Lith.
174

Lith. 174.

BIBLIOTECA
REGIA
MONACENSIS.

Ex donat. Molliana.

Geschichte
des
Braunsteins
seiner Verhältnisse gegen andere Körper
und
seiner Anwendung in Künsten
entworfen

von

D. Georg Friedrich Christian Fuchs.

öffentlichen Lehrer der Arzneiwissenschaft und Mitglied der Churmainzischen Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt etc.

Jena,
in der Akademischen Buchhandlung.
1791.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

So wie in der Chemie nichts als richtige Erfahrungen und Thatsachen gelten, eben so nützlich und angenehm ist es auch, wie mich dünkt, einzeln zerstreute Bemerkungen und Erfahrungen über einen Gegenstand zu sammeln und in einer gewissen Ordnung aufzustellen, denn man geräth sonst sehr leicht auf den Irrweg, schon gemach-

te Erfahrungen, die man blos wieder-
hohlt als neue Entdeckungen aufzustel-
len. Aus diesen Grunde glaube ich
auch wegen dieser Sammlung Entschul-
digung zu verdienen, da man von
diesen Miueral noch keine vollständige
Geschichte hat. Ich habe zwar alles,
was ich nur bekommen konnte zusam-
mengetragen, es wird mir aber doch
ieder Beitrag sachkundiger Männer der
zur Aufhellung der Natur des Braun-
steins dient, angenehm seyn. Meine
eignen wenigen beigefügten Versuche
sind theils Wiederholungen und mehre-
re Bestätigungen von anderer Chemi-
sten ihren Versuchen, theils betreffen
sie auch neue Verhältnisse des Braun-
steins gegen verschiedene Körper, wo
ich denn iede Erscheinung so wie ich sie
bemerkte, getreu erzählt habe. Diese
gan-

ganze Abhandlung zerfällt in drei Hauptabschnitte. Im ersten Abschnitt habe ich die verschiedenen Sorten des Braunsteins, nach meiner Ueberzeugung geordnet, aufgestellt. Der zweite zerfällt in sechs Unterabtheilungen, wo in der ersten die Bestandtheile des Braunsteins angegeben worden sind, in der zweiten das Verhältniß des Braunsteins gegen Feuer, brennbare Körper, Luft, Wasser in der dritten das Verhältniß des Braunsteins gegen die sauren Salze, in der 4ten, das Verhältniß desselben gegen die alkalischen Salze, in der 5ten, das Verhältniß desselben gegen die Mittelsalze, und in der 6ten das Verhältniß desselben gegen andere Metalle und Halbmetalle. Der dritte Abschnitt, beschließt diese Abhandlung mit den Nutzen des Braunsteins in der

Oekonomie. Wird durch diese wenigen Bogen, die Kenntniß dieses Minerals nur einigermasen ausgebreiteter und giebt dieses andern geschickten Chemisten Anlaß weitere Versuche darüber anzustellen, so habe ich meinen Endzweck völlig erreicht. Jena den 17 Mai 1790.

D. G. F. Chr. Fuchs.

Inn-

Innhaltsanzeige.

Erster Abschnitt.

Naturgeschichte des Braunsteins.

Die Kenntniß der Alten in Ansehung des Braunsteins war sehr dunkel. Seite 2.

Gleichgültige Namen des Braunsteins §. 3. andere Namen §. 4. 8. S. 9.

Mineralogischer Begriff von Braunstein §. 9. S. 9 = 15.

Vaterland des Braunsteins. S. 17 = 19. §. 10.

Verschiedene Classifikation dess. §. 11. S. 19 = 24.

Weises Braunsteinerz. S. 25.

Strahligter §. 12 13. S. 26 ; 28.
Gelber §. 15. S. 29.
Rother Eb. und S. 30.
Dunkelgefärbter S. 30.
a) spröder. Eb.
α) stahlderb Eb.
β) dicht Eb.
γ) schuppicht glimmericht S. 31.
δ) zellicht S. 32.
ε) säulenförmig
η) tropfsteinartig } S. 33.
ϑ) halbkugelförmig
ι) in unordentlichen Kristallen
a) in Würfeln S. 33.
b) in vierseitigen Säulen.
1) haarigter S. 34.
α) dünne Eb.
a) dicht faserigter Eb.
b) strahligter Eb. und S. 35.
Kristallisierte Magnesie des le Sage S. 35.
Schwarzes und braunes Braunsteinerz. S. 36.
Perigordstein S. 36. §. 15.
Schwarzer Waad S. 37.
Natürlicher Braunsteinkalch mit Luftsäure S. 38. §. 16.
Salzsaurer S. 38.
Braunsteinerde S. 38.

a schwarze
b rothbraun } S. 39.
c weise
Braunsteinkönig S. 39. 40. §. 17.
Wolfram S. 4.

Zweiter Abschnitt.

Zerlegung des Braunsteins und Verhältniß desselben gegen andere Körper.

Erste Abtheilung.

Bestandtheile des Braunsteins.

Braunsteinerde S. 41 ; 52. §. 19 ; 22.
Brennbares in Braunstein §. 23. S. 52 ; 53.
Dephlogistisierte Luft in selbigen §. 24. S. 54 ; 56.
Eisen und Kupfer in Braunstein §. 25. S. 56 ; 60.
Braunsteinkönig S. 60 ; 72. §. 26 ; 30.

Zweite Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen das Feuer, brennbare Körper, Luft und Wasser.

Verhalten in Feuer. S. 72 ; 74. §. 31 ; 32.
Verhalten gegen den Schwefel §. 33. S. 74 ; 76.
Verhalten gegen das Operment, Zinnober Kohlenstaub §. 34. S. 76.

Innhalt.

Verhalten des Braunsteinmetalls in Feuer und gegen den Schwefel §. 35. S. 77-79.

Verhalten des Braunsteins vor dem Löthrohr S. 80. §. 36.

Verhalten des Braunsteins gegen das elektrische Feuer S. 80-81. §. 37.

Schmelzung desselben durch die dephlogistisierte Luft. §. 38. S. 81-83.

Verhalten des Braunsteins gegen die Oele und Aether. S. 83. §. 39.

Verhalten des Braunsteins gegen den Weingeist. S. 84-88. §. 40. 41.

Verhalten des Braunsteins gegen das Wasser S. 88. §. 42.

Dritte Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen saure Salze

Verbindung des Braunsteins mit Vitriolsäure S. 89-92. §. 43.

Dephlogistisierte Vitriolsäure S. 93-94. §. 44.

Vitriolsäure und Braunsteinkönig. S. 95-96. §. 46.

Salpetersäure und Braunstein S. 97-100. §. 47 48.

Versüßte Salpetersäure durch Braunstein S. 100-102. §. 49.

Sal-

Inhalt.

Salpetersäure und Braunsteinkönig. S. 102. §. 50.

Braunstein und Salzsäure. S. 103. §. 51.

Dephlogistisierte Salzsäure S. 103 - 121. §. 51 - 53.

Verfertigung der versüßten Salzsäure durch Braunstein. S. 122 - 132. §. 54.

Braunsteinkönig und Salzsäure. S. 133. §. 55.

Braunstein und Königswasser. S. 134 - 135 §. 56.

Braunstein und Arsenicksäure. S. 135. §. 57.

Braunstein und Braunsteinmetall mit Flußspathsäure. S. 136. §. 58.

Braunstein und Sedativsalz. S. 136. §. 59.

Braunstein und Bernsteinsäure. S. 137 §. 60.

Braunstein und Wasserbleisäure §. 61. S. 138.

Braunstein und Luftsäure. §. 60.

Braunstein und Essig. §. 63. S. 139.

Braunstein und Benzoesäure. S. 140. §. 64.

Braunstein und Weinsteinsäure. S. 140. §. 65.

Braunstein und Tamarindensäure. S. 141.

Versüssung der Weinsteinsäure durch Braunstein S. 141. 142.

Braunstein und Zuckersäure. S. 143. §. 66.

Braunstein und Champfersäure. S. 144.

Braunstein und das saure Salz aus den Beeren des Essigbaums. S. 144. §. 66.

Braun-

Braunstein und das wesentliche Galläpfelsalz S. 144. §. 66.

Braunstein u. Citronensäure. S. 144. 145. §. 67.

Braunstein u. Ameisensäure S. 145. §. 69.

Braunstein und Fettsäure. S. 146. §. 70.

Braunstein und Phosphorsäure. S. 146. §. 71.

Versüßung der Phosphorsäure durch Braunstein S. 147 = 148.

Vierte Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen die Laugensalze.

Verhalten desselben gegen diese Salze überhaupt S. 149. §. 72.

Phlogistisiertes Alkali und Braunstein. S. 150 = 152. §. 73.

Alkali und Braunsteinkönig. §. 74. S. 153 = 155.

Fünfte Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen die Mittelsalze.

Braunstein und Salpeter. S. 156 = 166. §. 76 = 80. inclusive.

Braunstein und Salmiack. S. 166 = 167. §. 81.

Braunstein und Kochsalz. S. 167. §. 82.

Borax und Braunstein. S. 167. §. 83.

Aetzen=

Aetzender Sublimat und Braunstein. S. 169. §. 84.

Sechste Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen Metalle und Halbmetalle.

Braunstein und Gold. §. 87. S. 170.
Braunstein und Silber. S. 170. §. 87.
Braunsteinmetall und Gold. S. 171. §. 88.
Braunsteinmetall und Silber. S. 171.
Braunstein und Kupfer. §. 90. S. 173 - 176.
Braunsteinkönig und Zinn. §. 91. S. 177.
Braunstein und Eisen. §. 92. S. 177 - 182.
Braunstein und Braunsteinkönig mit Quecksilber. §. 93. S. 183.
Braunstein und Zink. §. 94. S. 183. 184.
Braunstein und Spiesglas. §. 95. S. 185.
Braunstein und Kobalterz. §. 96. S. 185.
Braunstein und Wolframkönig. §. 97. S. 186.
Braunstein und Arsenik. §. 98. S. 188.

Dritter Abschnitt.

Von den Nutzen des Braunsteins in Künsten.

Nutzen beim Glasmachen. §. 99 - 100. S. 188 - 190.
Nutzen in Viehseuchen. §. 101. S. 191.

An-

Anwendung zur Erhaltung eines guten Stahls. §. 101. S. 191.

Nutzen des mineralischen Chamäleons. §. 103. S. 193.

Nutzen der dephlogistisierten Salzsäure zum Bleichen des leinenen Zeuges. §. 103. S. 193 : 199.

Nutzen des Mittelsalzes aus ätzenden Laugensalz und dephlogistisierter Salzsäure zur Verstärkung des Schießpulvers. §. 104. S. 199 : 200.

Verbesserungen.

S 83. l. statt §. 24. §. 39.
S. 89. §. 25. l. §. 43.
S. 160. §. 78. Z. 2. talcinierter l. kalcinierter.
S. 175 Z. 74. abgesondeet l. abgesondert.

Erster Abschnitt.

Naturgeschichte des Braunsteins.

§. 1.

Es wird wohl nicht leicht, meines Erachtens, ein Körper gefunden werden, der so verkannt worden, der so verschiedentlich geordnet worden wäre, über dessen Bestandtheile man bei den Schriftstellern der Chemie und Mineralogie so getheilte Meinungen antrifft, als wie wir dieses bei dem Braunstein bemerken. Ich glaube daher keine unnütze Arbeit zu unternehmen, wenn ich das Alterthum dieses Minerals aufsuche und nach den verschiedenen Mineralogen eine vollständige Claßifikation angebe, womit ich mich in diesen ersten Abschnitt beschäftigen werde.

§. 2.

Ob die Alten würklich den Braunstein gekannt, und ihn als einen besondern Körper aufgestellt haben, ist schwer zu bestimmen und beruht meist auf Vermuthungen. Doch scheint

es, als wenn sie ihn meist zu dem Eisen gerechnet hätten. So scheint ihn **Galen** a) der unter der Regierung des Kaiser Hadrians lebte, unter dem Tittel *Magnites* zu erwähnen, wo er ihn aber zu dem Blutstein zählt. Deutlicher scheint aber **Plinius** von ihm zu handeln; ich will beide Stellen anführen, wo ich glaube, daß **Plinius** auf den Braunstein gezielt hat, obgleich **Pott** b) behauptet, daß diese Stellen, zweideutig sind. **Plinius** sagt c) Sideritis, Magnes werde auf der Insel Magnesia gefunden, in Böotien, in Alexandrien; der zu Troia gefunden werde, sey schwarz. An einen andern Orte redet er von der Anwendung des Magnets bei Verfertigung des Glases, um die Farbe desselben heller zu machen d). Da man nun niemals den Magnet hierzu angewendet hat, der Braunstein aber, wenn er nicht in zu grosser Menge zu dem Glase gesezt wird, diese Eigenschaft besizt, die meisten Schriftsteller aber den Braunstein unter das Eisen gerechnet haben, so glaube ich, daß man die erste Anwendung des Braunsteins in die Zeiten des **Plinius** setzen müsse.

§. 3.

a) Opera Basil 1531. edit: Ioan. *Sturm* de simpl. medicam. C. IX. p. 93.

b) Physikal und Medicinische Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin übers. von **Mümler** Gotha 1781 2ter Band S. 244-264.

c) Histo-

c) Historiae mundi Libri XXXVII. Basil 1545. Fol. off. Froben. Libro XXXVI. Cap. 16. p. 645.

d) Eb. Cap. 26. p. 651.

§. 3.

Da die Alchemisten, **Orvius** e) und andere das Geheimniß des so genannten gebenedeyeten Steins, in dem Braunstein zu finden glaubten, wovon aber **Lehmann** f) bereits sagt, daß es ihm damit nicht geglückt habe, ob er gleich schönen Braunstein von Piemont anwendete, so findet man bei einigen unter ihnen ziemlich deutliche Spuren. David **Lagneus** g) sagt unter andern, Magnesia heißt das gekochte Werk, die weis gemachte Magnesie verhindert die Sprödigkeit der Körper, daß sie kupfrigt werden. h) Nicolaus **Flamellus** sagt an einen Orte, Magnesia ist die ganze Mischung, woraus unsre Feuchtigkeit nämlich das Quecksilber extrahirt wird i) an einen andern Orte sagt er, die Magnesie ist die Hauptmaterie k), woraus die Elemente gezogen werden. Auch nennt er l) den Stein der Weisen, nachdem er die Fäulniß überstanden, Magnesia. Als gleichgeltende Namen des Braunsteins führt er folgende an, m) lac maris coagulatus, aphrosellinum Orientis, Magnesia Lydiae, Italicum Stibium, Pyrites Achaiae cuius Filia est mysterium quod in ipsa latitat, margarita pretiosa, Flammiger,

Splendor Vestis auro contexta, aureus nitor, victor bellator. **Albertus Magnus** oder **von Bollstädt** n) der um 1280 starb sagt von **Braunstein** „er enthalte einen unreinen Schwefel, ein mehr erdigtes unreines Quecksilber, der Schwefel sey feuerfester und weniger entzündbar und das Quecksilber nähere sich mehr der Natur des Eisens. Bei dem Heerführer der chemischen Sekte, dem **Theophrastus Paracelsus Bombast** ab Hohenheim findet man keine deutlichen Spuren, daß er den Braunstein gekannt habe. Man findet zwar bei ihn den Namen *Magnesia* o) aber ohne zu bestimmen was es sey; an einen andern Orte sagt er: das andere Spiesglas ist das weisse und heißt auch Magnesia oder Conterfeht Wißmat p), welche Stelle aber garnicht auf den Braunstein passen kann. Deutlicher handelt davon **Glauber** q) er nennt sie Magnesia saturnina, und sagt, daß die graue zu Friaul die beßte sey, sie enthalte sehr viel Tinctur, welche man daraus am beßten durch Salpeter erhalte. Der in Piemont sey grauschwarz.

§. 4.

e) Coel. philos. et vexatum stultorum gedrukt in der Insel der Zufriedenheit 1737.

f) Abhandlung von Metallmüttern Berlin 1723. S. 218.

g) Harm. chem v Theatrum chemicum Vol. IV. Argentorati 1613. 8. p. 816.

h) Eb. p. 818.
i) Lud. puer. Th. ch. l. c. p. 136. 137.
k) Eb. p. 820.
l) Eb. p. 824.
m) Annotat. Theatr. ch. l. c. p. 852.
n) Von Mineralien fol. 181.
o) Paragrani alterius Tr. I. De Philosophia. Seine Werke. Basel 1589 gr. 8. And. Theil S. 116.
p) Coelum philosophorum seu liber vexationum Werke Theil VI. Basel 1590. gr. 8. S. 381.
q) Teutschlands Wohlfahrt Theil III. Cap. IV. in Glauberus concentratus. S. 425.

§. 4.

Bei dem bekannten Metallurgen Georg **Agrikola** r) der um das Jahr 1494 geboren wurde, finde ich ebenfals da wo er von Verfertigung des Glases redet, eine merkwürdige Stelle, wo er unter *Magnes* nichts anders als den **Braunstein** verstehen kann. Ich will die Stelle wörtlich hersetzen, und ich hoffe der Leser wird es mir verzeyhen, da sie, wie ich glaube vieles zur Aufklärung des Alterthums des Braunsteins beiträgt. Verum sagt er sabuli et arenae ex lapidibus liquescentibus confectae portiones duae cum nitri vel salis fossilis aut ex herba salsa facti commiscentur ad quam adjiciatur minuta magnetis particula; certe singularis illa vis, nostris etiam temporibus aeque ac priscis ita in se liquorem vitri trahere creditur vt ad se ferrum, tractum autem purgat sed ex viridi vel luteo candidum facit,

sed magnetem postea ignis consumit. Diese angeführte Stelle bezeichnet meines Erachtens sehr deutlich, die §. 2. angeführte Eigenschaft des Braunsteins, dem Glase eine weise Farbe zu verschaffen, ob man gleich bei der mangelhaften chemischen Kenntniß der damaligen Zeit, diese Würkung des Braunsteins nicht gehörig erklären konnte, worüber wir durch die unermüdeten Bemühungen der neuern Chemisten mehrere Aufschlüße haben.

r) De re metallica L. XII. Basil 1561 fol. Libro XII. p. 470. 471.

§. 5.

Cardan der 1501 geboren wurde und sich durch verschiedene besondere Meinungen bekannt machte, bemerkte ebenfals diese Eigenschaft des Braunsteins, welchen er Terra siderea nennt, oder wie er sich ausdrückt quasi σιδηρεα ferrea, er sagt die terra siderea ist zur Reinigung des Glases bequem s) und an einen andern Orte t) das Glaß besteht aus Sand, Alkali und terra siderea. **Scaliger** der Commentator des **Cardans** u) sagt, dabei, er habe in einen gewissen Manuscripte zu Venedig gelesen, daß das Glaß durch die Zaffera blau, durch die Manganensische Erde roth gefärbt werde, auch sagt er, man grabe zu Lodroni bei den Salodinischen Bergen ein eisenfarbiges Mineral aus, bringe es nach

Vene-

Venedig und mache das Glaß damit sehr weiß und durchsichtig.

s) De subtil. C. V. p. 294.
t) Eb. p. 308.
u) De subtil. Exerc. C. IV. 23.

§. 6.

Gegen das Ende des 15ten und um die Mitte des 16ten, Jahrzehends finden wir bei **Andreas Cäsalpin** und **Michael Merkatus** wichtige Nachrichten. **Andreas Cäsalpin** x) verwechselt ihn oft mit den Magnet und geht so ziemlich nach **Plinius**, er nennt ihn *Manganese*, rechnet ihn unter die Steinarten, findet zwischen ihn und dem Magnet grosse Aehnlichkeit und führt die Eigenschaft des Braunsteins das Glaß zu entfärben an, er erklärt aber dieses wie **Plinius** und **Agrikola**, weil der Braunstein die Eisentheile entferne, wenn man nämlich wenig Braunstein zusezt, thut man aber mehr hinzu, so wird das Glaß purpurfarben gefärbt, als Vaterland führt er Deutschland und Italien an. Auch Michael **Merkatus** y) rechnet ihn unter die erdartigen Steine, glaubt aber, daß er den Alten unbekannt war. Den Namen *Manganese* leitet er davon ab, weil ihn die Töpfer brauchen, *Siderea* hingegen, weil er helle Punkte wie das Eisen hat, *Magnesia* weil er dem Magnet gleich kömmt. Das, was Ansel-

selmus Boetius oder de Boot, z) Braunstein, Braunfarbe nennt und was nach ihm, in Schlesien nicht weit von den Schlosse Lehn gefunden wird, scheint zum Blutstein, nicht aber zu unsern Braunstein zu gehören, so wie man überhaupt oft unter Braunstein ein rothes Eisenerz verstanden hat a).

x) De metallis Libri III. Romae 1596. 4, L. II. p. 151. 152. Cap. 55.

y) Metallotheca opus posthumum opera et studio Ioa. Maria *Lancisius* Romae 1717. fol. p. 148.

z) Gemmarum et lapidum historia ed. Andr. *Tollius* Ed III, L. B. 1647. 8. L. II. Cap. 109. p. 390.

a) *Schwenkfeld* de fossilibus Silesiae p. 381. Dahin gehört besonders das Seitendorfische und Dietmannsdorfische S. auch Pott in Miscell. Berol. Cent. IV. Hal. l. 1737. p. 40. Berg R. Crell Neues chemisches Archiv. Band 3. Leipzig 1785. S. 189.

§. 7.

Dies ist das wenige, was man bei den ältern Schriftstellern auffindet und wovon ich, um den Leser nicht zu ermüden, nur das wichtigste angeführt habe, Pott, Lehmann, Henkel, De Bomare, Bergmann, Westfeld, Marggraf, Gahn und andere mehr haben nun eigentlich die Bestandtheile und Beschaffenheit dieses Minerals enthüllt, wovon ich

ich im Verfolge dieser Schrift weiter reden werde.

§. 8.

Der Braunstein, den ich nun, nach den Mineralogen der neuesten Zeit beschreiben werde, ist unter mancherlei Namen bekannt, wovon ich die vornehmsten anführen will. Den Namen Braunstein hat er wie Pott richtig bemerkt, von der braunen Farbe, welche er durch anhaltendes Röstfeuer erhält. Sonst heißt er Magnesia, wegen der Aehnlichkeit, die man in den ältern Zeiten zwischen ihn und den Magnetstein fand, Manganesia, sapo vitri, lapis spurius, französisch Manganese Magnesie noire, Megalaize, Magalaize, Magne, Magnesie, Magnesia vitriariorum, Magnesium, Magalaea, Ferrum mineralisatum minera fuliginea manus in quinante, quae sparsim striis convergentibus constat, Terra sitiens, schwedisch Brunsten, englisch Manganese, Molybdaenum Magnesia L, Ferrum nigricans splendens Woltersdorfii.

§. 9.

Aller Braunstein, hat eine mehrere oder weniger stahlgraue oder schwärzliche Farbe, wird locker, derb, eingesprengt, nieren trauben, stauden baumförmig, zuweilen auch in nadelförmigen länglicht vierseitig säulenförmi-

gen Crystallen in schrägen Wienkeln, die aus dem Mittelpunkte nach dem Umfange auslaufen mit schiefer Endfläche gefunden. Innewendig ist er glänzend oder schimmernd allezeit aber von metallischen Glanze. Im Bruche ist er am gewöhnlichsten strahligt oder grobfaserigt, blätterigt oder dicht, muschlicht oder eben, springt in unbestimmt eckigte Bruchstücke, hat wenn er dicht ist, keine, der übrige aber körnigt abgesonderte Stücke. Er färbt die Finger meistentheils stark, ist meistens weich, oft auch sehr weich, beinahe zerreiblich, mager, etwas kalt und nicht sonderlich schwer. Man findet ihn nach dem Verhältniß des ihm noch beigemischten Brennbaren, bald weiß, bald roth, schwarz, dunkelgrau oder braun. Nie ist er rein, immer sind ihm einige fremde Stoffe beigemischt, er enthält 2 bis 3 Procent Eisen, etwas Zinn. Er giebt den Glase, welches grün oder blau gefärbt ist, eine helle Crystallfarbe, und färbt das Glaß, wenn er damit geschmolzen wird veilgenfarben; welches **Westfeld** b) als das einzige Kennzeichen des Braunsteins annahm. In Feuer fließt er leicht, seine specifische Schwere verhält sich zu der Schwere des destillierten Wassers wie 4180 = 1000.) Oft ist der Braunstein die Mutter eines andern Metalls. Die freie Luft ist im Stande, den Braunstein zu zerstören, Stücke die vor einigen Monaten noch fest und glän-

glänzend waren, verlieren nach diesen ihre Festigkeit und werden rusigt. **Westfeld** c) erklärt dieses durch die in Braunstein befindliche Alaunerde, die in Verbindung mit wenig Eisen und noch weniger Brennbaren, der ätzenden Kraft der Luft zu wiederstehen nicht im Stande ist. Je mehr der Braunstein Brennbares hat, desto schwerer ist seine Zerstöhrung. Alle die verschiedenen Braunsteinarten, die ich noch in folgenden beschreiben werde, sind Erze des Braunsteinmetalls. Die dendritischen Figuren der böhmischen Chalcedone sollen nach Herrn Hofrath **Meier** d) von Braunstein entstehen, welchen auch der Herr Finanzrath **Gerhard** fand und von den Figuren des Florentiner Marmors, den rothen Punkten des Stephanssteins, und dem rothen Streifen der Haaramethyste ein gleiches behauptete. Auch des Herrn Hofrath **von Borns** rosenrother Feldspath, worinne das Nagyager Golderz bricht, ist mit Kalchspath vermischter und durch Braunstein gefärbter Quarz e). Man findet ihn nach **Bergmann** f) in den meisten Eisenerzen und die Bemerkungen des Herrn **Hielm** g) bestätigen dieses noch mehr. Um den Braunstein in den Eisenerzen zu entdecken, wird das Erz fein zerrieben stark geröstet und davon starke Salpetersäure mehrmalen bis zur Trockenheit, abgezogen. Zur Auflösung wird nachher Salpetersäure angewendet,

wendet, die mit Zucker oder einen andern Brennbares mittheilenden Stoffe ist phlogistisiert worden. Nach einigen Stunden kann man durch mildes feuerfestes Laugensalz, Blutlauge oder zusammenziehende Stoffe, weisen phlogistisirten Braunstein daraus fällen. Zuweilen fällt das Eisen mit dem Braunstein zugleich nieder, welches die braune Farbe des Präcipitats verräth, hier wird er durch Kochen mit destillierten Essig wieder erhalten. Man erhält ihn ziemlich rein, besonders, wenn der Präcipitat geröstet worden. Will das Laugensalz keinen Braunstein niederschlagen, so stellt man die Auflösung in die Wärme, und gießt einen zusammenziehenden Stoff zu. Um zu entdecken, daß der Präcipitat wirklicher Braunstein ist, bedient man sich der Vitriolsäure, welche damit oft augenblicklich anschießt. Durch diese Methode, welche wie Herr Hielm auch selbst anführt, die Methode des Bergmanns ist, fand er den Braunstein A) in Moorerzen und zwar in Tollstorp in Hofmannstorp Socken und Kronobergs Löw von Skeppersta in Jönköppings Lai, von Kornberga in Hallaryds Socken (an Kronobergs Löw B) in Seeerzen C) in Blutstein und Dürrerzen aus der großen Grube in Persbytte in Nora Bergwerks, von Silfbergs-aseny, von Grüfangsgrube, D) in leichtflüssigen Erzen, welches mit andern versezt worden, von

der

der östlichen Hulltagrube in Nora Bergsrevier, von Nyphitt, von Kampfallsgrube, von den Gorpagruben, von Swartwicksgrube in Nya Kopparbergs Socken, wo die Gangart Braunsteinerz ist und in weisen Eisenerzen, in welchen Herr Hielm 1774 Braunstein fand, h) in Erzen, welche vor sich ausgeschmolzen werden von Abergs in Maonsarps Socken, Abergs Revier und Jönköppings Lau, wo selbst so wohl das gemeine Erz als auch die so genannte Eisenbinde Braunstein halten, von södra Swartberga in Nora Bergsrevier. Ueberhaupt macht aber Herr Hielm noch folgende richtige Bemerkungen i). Man dürfe, sagt er, wegen der ähnlichen Farbe, welche sowohl das Eisen als der Braunstein dem Glase mittheilen, nicht auf eine Verwandlung dieser Metalle in einander schließen, Eisenerze, die ohne säurebrechende Erde doch mit Säuren brausen enthalten vielen Braunstein. Blos dem Braunstein sey es zu zuschreiben, daß der Blutstein ein rothes Pulver giebt, da das Rückbleibsel die Farbe verloren hat. Daß ein Erz reich an Braunstein sey, erkenne man leicht, an der schwarzen blauschielenden Farbe im frischen Bruche, aus der Verwitterung an der Luft zu einen schwarzen oder dunkelbraunen Pulver. Je schwärzer das Seeerz sey, desto reicher sey es an Braunstein, desto leichter lassen sich auch seine Kugeln zerreiben.

So

So findet man auch den Braunstein in Glaskopf und in weisspathigen Eisenerz. Nach von Peirouse k) giebt der Braunstein im Eisen Anlaß zur Entstehung des Stahls, welches auch Herr Rath Herrmann l) der die Tauglichkeit eines Eisenerzes zum Stahl davon herleitet behauptet, der deswegens den Braunstein lieber *Chalybium* genennt haben will. Auch Herr Rinmann m) sagt deutlich, daß die vornehmste Ursachen der Stahlartung der Erze der in denselben befindliche Braunstein ist, der das den Stahl machende Brennbare so begierig anzieht und fest hält. Auch fand Herr Rinnmann n) bei follgenden mit dem Braunstein ähnliche Eigenschaften als *a*) bei einer lichtgelben glänzigten Blende von der Kongsberger Silbergrube *b*) bei spitzig pyramidalischen Spathkristallen oder so genannten Schweinszähnen aus der Dannemorischen Eisengrube *c*) bei denen kleinen milchfarbenen Kristallen, die an den Seiten, der Schweinszähne angeschossen waren. Nach Bergmann kommt der Unterschied des magern Kalches blos von Braunstein her, der sich durch die schwarze Farbe, die dieser bei dem Brennen annimmt zu erkennen giebt. De Morveau o) schmelzte um das Daseyn des Braunsteins zu entdecken, den Kalchstein von Lena, von Atz in Gebiete Dornick, von Millery in Savoyen, von Morex in Lande Gex;

einen

einen den man zu Lyon zum Grundpflaster braucht und einen von Brion in Burgund, mit noch einmal so viel Salpeter in heßischen Tiegeln beinahe eine Stunde, die grüne Farbe zeigte sich bei dem von Lena, von Brion und von Morex am meisten aber bei dem von Lena. So giebt auch nach den Versuchen des Herrn **Westrumbs** p) der Erdkobold, den man am Abhange des Heidebergs findet der in weißen Quarz bricht, blaulicht schwarz sieth auf 100 Theile 2 Gran Kalcherde, $7\frac{1}{4}$ Gran luftleere Thonerde, 9 Gran Kieselerde, $1\frac{1}{4}$ Gran Kupferkalch, 14 Gran Eisenkalch, 45 Braunsteinkalch. Der Braunspath bei Freiberg besteht aus Braunsteinkalch und Eisen, ohne Spur von Bittererde, q). **Scheele** r) der für die Chemie zu früh starb, fand ihn auch in Pflanzenreich. Wenn nämlich ein Theil Weinsteinsalz mit $\frac{1}{4}$ fein gesiebter Asche und $\frac{1}{8}$ Salpeter zusammengeschmolzen worden, so entsteht eine dunkelgrüne Maße, welche mit Wasser eine dunkelgrüne Auflösung giebt und nach dem Durchseichen von einigen Tropfen Vitrioloel roth wird. Nach einigen Tagen sezt sich ein braunes Pulver zu Boden das sich wie wahrer Braunstein verhält. Wenig bemerkte er in der Asche des Feldkümmels, mehr in der Holzasche s).

b) Mineralogische Beobachtungen. Gött. u. Gotha 1767. St. I. S. 2.

c) Eb. S. 7.
d) Berg R. Crell Chem. Ann. 1785. St. I. S. 56.
e) **Macquer** Chemisches Wörterbuch oder allgemeine Begriffe der Chemie mit Anm. und Zus. von **Leonhardi** 2te Ausg. Theil. I. Leipzig 1788. S. 572.
f) Kleine physisch chemische Werke. übers. von Hn. **Tabor** Ffft am Mayn 1782. Band 2. XXIV. S. 522. §. 17.
g) Vet. Acad. Handl. 1778. Vol. 39. S. 82-87. Hn. Berg R. **Crell** N. Entdeck. in der Chemie Th. 5. S. 164.
h) Diss. von weisen Eisenerzen **Bergmanns** kl. Ph. und Chym. Werke. Band 2. S. 214. **Rinnmann** Geschichte des Eisens übers. von **Georgi** Band 2. Berlin 1785. S. 6.
i) Berg R. **Crell** N. Entdeck. Th. 5. S. 170. 171.
k) Abh. von den Eisenbergwerken und Eisenhütten in der Grafschaft Foix. aus den Franz. übers. mit Anm. von D. **Karsten** Halle 1789. S. 172-89.
l) Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1789. St. 3. S. 196. S. auch seinen Vers. einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges Berlin u. Stettin 1788. B. 1-2.
m) **Rinmann** Gesch. des Eisens Band I. S. 376. S. 216. führt er an, daß sich aus den schwedischen Braunstein, das Eisen ohne Schmelzen als geschmeidige Zacken und Blätter seigere.
n) Schw. Abh. Band 27. Leipz. 1767. 8. S. 251.
o) Berg R. **Crell** Chem. Anm. 1789. St. I. S. 78. f.
p) Kleine physikalisch chemische Abhandl. Band 2. Heft 2. Leipz. 1788. V. S. 199.

q) Berg

q) Berg N. Crell Chem. Ann. 1787. St. 4. S. 298.

r) Crell N. Entd. Th. 1. S. 152.

s) Eb. S. 153.

§. 10.

Man findet den Braunstein an verschiedenen Orten und nach diesen ist er auch verschieden, so ist zl. der Ilfelder Braunstein glänzend strahligt an Farbe, metallisch wie Spiesglas und schwer, erzeugt sich in einem Ganggebirge die Harzburg, seine Bergart besteht aus schweren Flußspath und Eisenstein, der Flußspath ist rein und rautenförmig, der reine Flußspath ist voller Quarznieren, der Eisenstein ist rother Blutstein, rother Jaspis. Der von Osnabrück in Gegentheil, bricht in großen glänzenden dünnen Blättern in Kalchstein, so, daß ihn Herr Ilsemann t) fast für Eisenglanz hielt. Man findet ihn in gewissen engen Gängen, selten in der Tiefe. Die Adern haben ihren Ursprung von einer in der darunter liegenden Gegend in grosser Menge vorhandenen Eisenmiener wie Rohr) behauptet, man nennt solche Berge **Mönchsköpfe.** Man findet ihn bei Adweiler in Ostgothland in unreinen rothen Quarz, und in Feldkiesel, in der englischen Grafschaft Sommerset, auf dem Bergen von Mendippe, wo viel Blei gegraben wird, in Frankreich, in

der Gabe Gottes bei Schneeberg in durchsichtigen Quarz, zu Ehrenstock und Schurle, bei Ilmenau in Gipsspath, in Sachsen auf dem Langenberg, bei Annaberg, auf den Henneberger Stollen und dem neu entblößten Glück zu Johann Georgenstadt auch an dem Philip am Riesengebirge, bei Eibenstock und Elterlein in Gebirge wo viel Eisen gefunden wird x). Man findet ihn bei Felsöbanya in Oberungarn in Kalchspath und in milchweisen Quarz, in venetianischen Bergwerken, bei Schio in dem Berge Narro die Triese del Castello di Pieve auch bei Chiancino di Bagni in Florentinischen, in Toskanischen, auf dem Schwarzwalde bei Neuffen und Heimsen in Würtenbergischen, bald in Ganggebirgen in Piemont auf den Bergen bei Viterbo wo er roth erscheint, in Sicilien, bei Ilefeld auf dem Harz in Quarz und Flußspath und im Eichsfeld y). Er wird auch bei Giren in Schlesien gefunden, auch in Flötzgebirgen, bei Goldberg in Schlesien, bei Wetzlar und Osnabrück in Kalchstein und Letten. Nach Brückmann z), in der Grafschaft Fürstenberg, in den Sächsischen Bergwerken a) bei Dietmannsdorf und Seitendorf in Fürstenthum Schweidnitz in Schlesien b), bei Weidenberg, bei Golderanach, c) bei Wohnsiedel d), im Herzogthum Blankenburg e), Harzgerode, Nordhausen, in Lüneburgischen, in

Norwe-

Norwegen, wo er weiß sieth, in Böhmen, in Schweden auf den Skidberg.

t) Berg R. Crell Ausw. aus den N. Entd. Band I. S. 350.

u) Beschreibung des Unterharzees.

x) Neue Versuche nützlicher Sammlungen, zur Natur und Kunstgeschichte, sonderlich von Obersachsen. Band I. St. 2. Schneeberg 1748. S. 101.

y) 1 Centner Braunstein, sagt *Brukmann*, wird vor 4 gr. gegraben und vor 12 gr. verkauft. Magnal subterran. §. 1. p. 188. *Kentmann* de fossil p. 88.

z) *Albinus* Chron. metall. Misn. P. II. p. 151.

a) *Bruckmann* l. c S. 77.

b) Eb. S. 151. er wurde so häufig gefunden, daß ein Stein nicht über 1 Rthl. kam, er wurde 1715 einen Breslauer Kaufmann in Handel gegeben. Samml. von Natur und Medicin, wie auch hierzu gehörigen Kunst und Litteraturgeschichte 3tter Versuch Breslau 1719. S. 1006 Art. 14.

c) *Bruckmann* l. c. S. 212.

d) Eb. S. 144.

e) Eb. S. 231.

§. 11.

Kaum ist ein Mineral so verschieden geordnet und gleichsam aus einer Classe in die andere geworfen worden als der Braunstein. Ich will hier nur eine Uebersicht der verschiedenen

nen Classifikationen geben, da ieden Schriftsteller einzeln anzuführen den Leser ermüden und von keinen Nutzen seyn dürfte. Man kann alle Mineralogisten in Bezug auf den Braunstein in sieben Hauptabtheilungen bringen. Die meisten ältern finden zwischen ihn und dem Spiesglas sehr viele Aehnlichkeit, weswegen ihn auch bereits wohl Nicolaus **Flamellus**, italicum stibium nannte, hierher gehört vorzüglich, Johann Jacob **Woyt** f) **Lemeri** g) **Valentini** h) und **Pomet** i). Andere und zwar die meisten selbst von den Neueren gaben ihm seine Stelle unter den **Eisen**, vielleicht nach Anleitung der Alten, welche ihn, wie ich schon errinnert habe, für eine Art des Magnetsteins hielten, wo ich vorzüglich Steph. Franz **Geoffroy** k), **Henkel**, l) **Cramer** m) **Peithner** n) **Hill** o) **Gellert** p) **Woltersdorf** q) **De Bomare** r) **von Justi** s) **De Morveau Maret** und **Durande** t), Marquis **von Courtivron** u) **Cartheuser** x) und **Lehmann** y) nennen will, aus welcher Classe ihn aber bereits **Pott** z) heraus gewiesen hat. Zu der dritten Abtheilung gehören die, welche ihn zu den Zinkerzen rechneten als **Sage** a) und sein Nachbeter **Delisle** b). Unter die Steine rechnete ihn Valentin **Kräutermann** c) unter die vermischten **Baume** d) und **Leske** e) unter die Erdarten **Scopoli** f) **Cronstedt** g) **Werner** h) und

und

und **Wallerius** i), **Linne** k) hielt ihn für eins mit dem Wasserblei, womit bereits **Scopoli** nicht zufrieden zu seyn scheint, welches follgende Stelle in seiner Mineralogie beweißt. Ill. a Linné nunc fossile hoc illis adnumerat quae Molybdaenum seu novum Metalli largiuntur, sed veritates in scientia naturali non conjecturis sed observationibus et experientiis innixae sunt. **Gerhard** l) stellt ihn unter die alkalisch alaunigten Steine und die ganz Neuern auf die Versuche des Herrn **Gahn** gegründet, der 1774. ein neues Halbmetall in dem Braunstein entdeckte, welches **Bergmann** Magnesium nennte, haben ihm erst seine richtige Stelle unter den Halbmetallen angewiesen, da, wie ich in der 1ten Abtheilung des zweiten Abschnitts zeigen werde, das Braunsteinmetall alle Eigenschaften eines Halbmetalls besizt, hierher gehören **Brünnich** m) **Bergmann** n) **Kirwan** o) **Hagen** p).

f) Gazophylaceum medico-physicum 10te Aufl. Leipz. 1743. 4. S. 535. Er führt nur den Piemontesischen an.

g) Materialien Lexikon ed: **Richter** Leipz. 1721. Fol. S. 678.

h) Musaeum Musaeorum 2te Aufl. m. K. Frankfurt am Mayn 1714 Fol. Erstes Buch S. 40. Er führt zwei Gattungen an, die eine ist grau, die andere ist schwärzlich wie Magnetstein, der

 schön

schön glänzend, zart seyn muß, und nichts steinigtes haben darf, wenn er gut seyn soll.

i) Aufrichtiger Materialist und Spccereyhändler Leipz. 1717. Fol. aus den Franz. übers. p. 749. Cap XX. Er nimmt zwei Gattungen an, die graue und die schwarze

k) Abh. von der Materia Medika übers. von **Ludwig** Th. I. S. 299.

l) Kieshistorie Cap. II. S. 87. Er sagt, unter Magnesia wird so viel begriffen, daß einen Angst und bange wird. Unterricht in der Mineralogie Dresden 1747. 8. S. 90.

m) Elementa artis docimasticae Pars I. L. B. 1730. 8. S. 201.. Er sagt doch schon, das Eisen, so der Braunstein enthalte, verlohne sich nicht der Mühe es auszuschmelzen.

n) Erste Gründe der Bergwerkswissenschaft Prag 1769. 8.

o) The history of fossils Lond. 1748. fol.

p) Anfangsgründe der metallurgischen Chemie 1750. S. 48. Er giebt nach ihn, wenig und sprödes Eisen.

q) Mineralsystem Berlin 1748 lang 4. S. 31.

r) Mineralogie a. den Franz. Th. II. Dresden 1760. p. 148. Er ist nach ihn, ein armes Eisenerz.

s) Grundriß des gesammten Mineralreichs Gött. 1765. gr. 8.

t) Anfangsgründe der theoretisch und praktischen Chemie übers. von Herrn Prof. **Weigel** Band. I. S. 97. Sie scheinen Blutstein und Braunstein für eins zu halten.

u) Mar=

u) Marquis Courtivron und Bouchu Abh. von den Eisenhämmern und hohen Oefen übers. von Herrn von Justi m. K. Berlin Stettin und Leipzig 4 1763. S. 27. Nach diesen erhält man aus einen Centner 10 und mehr Pfund Eisen.

x) Elementa mineralogiae systematice disposita, Fcfti ad Viadrum 1755. kl. 8. S. 72. Cl. VI. Genus II.

y) Entwurf einer Mineralogie 3te Aufl. Leipz. 1769. 8. S. 129. §. 82. Er rechnet ihn unter die Erd und Steinarten, die Eisen halten.

z) Fortsetzung der Lithogeognosie Berlin und Potsdamm 1751. 4 S. 74. Er behauptet es blos von reinen Braunstein, doch ist überhaupt der Eisengehalt zufällig. Bomare (Min. T. II. p. 154.) erwähnt einer Art, die so reich an Eisen war, daß sie alle Phaenomena des Eisenvitriols zeigte.

a) Anfangsgründe der Mineralogie mit Anm. übers. von Leske Leipz. 1775. 8. S. 186. Nach ihm halten die verschiedenen Gattungen der Magnesie, Zink, Kobold, Blei, Meersalzsäure, selten Eisen und Kupfer. Verschiedene Sorten halten in einen Centner 16 Pfund Meersalzsäure.

b) Versuch einer Crystallographie a. d. franz. mit Anm. von Herrn Prof. Weigel. Greifswalde 1777. 4. p. 327. 4te Art. Er sagt, Herr Sage zählt sie mit Recht unter die Zinkerze, sie hält 70 Pfund Zink auf dem Centner.

c) Historisch medicinisches Regnum minerale Ffk. und Leipzig 1717. S. 118. 244.

d) Naturgeschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen m. K. Gotha

 1763.

1763. S. 269. §. 16. Band 2. Gotha 1764. m. K. S. 170. §. 11. Er hält anch den strahligten weisenfarbigen Wolfram, den Henkel von Altenberge als Spiesglas aufstellt, für Braunstein.

e) in den Anm. zu Sage Mineralogie.

f) Principia mineralogiae systematicae p. 70. Genus XVI. § 89.

g) Versuch einer Mineralogie a. d. Schw. übers. m. Anm. von Werner Band 1. Th. 1. Leipz. 1780. S. 245. §. 113. 9, Braunsteinarten.

h) in Anm. zu der Note g) angeführten Uebers. von Cronstedt.

i) Mineralsystem in Auszug von Leske Berlin 1781. Th. I. S. 30. Erden Gatt. 4. Braunsteinerde.

k) Natursystem des Mineralreichs nach der 12ten latein. Ausgabe von Gmelin Th. III. Nürnberg 1778. 8 S. 73.

l) Beiträge zur Chymie und Geschichte des Mineralreichs Th. I. Berlin 1773. S. 246.

m) Mineralogie 1781. S. 301.

n) Sciagraphi regni mineralis Lipſ. et Deſſawiae 1783. kl. 8. S. 113.

o) Anfangsgründe der Mineralogie mit Anm. a. d. Engl. von Crell Berlin und Stettin 1785. Cap. XV. S. 383.

p) Lehrbuch der Apothekerkunst Ausgabe 1786. 8. S. 489. §. 202.

§. 12.

Man findet den Braunstein unter verschiedenen Gestalten und die Mineralogisten haben man-

mannigfaltige Arten angegeben. Ich habe die in §. 11. angeführten Schriftsteller verglichen und setze also nachfolgende 7 Hauptarten fest, wobei ich aber um unnöthige Wiederhohlungen zu vermeiden die bereits angeführten Schriftsteller nicht wieder citiert habe.

A) **Weises Braunsteinerz**, Weiser Braunstein nach **Brünnich** Manganensis minera alba, nach **Wallerius** Magnesia calcarea, nach **Cronstedt** Magnesia alba. Diese Art ist wie **Linne Cronstedt** und **de Bomare** versichern selten. **Cronstedt** sahe etwas von einer solchen Stufe aus Norwegen, man soll es auch zu Kongsberg und in Frankreich finden. Herr Hofr. **von Born**, führt eine weise Art von Felsöbanya in Oberungarn an. Diese Sorte ist weich, und besteht oft aus kugelförmigen abgesonderten Stücken. Im Bruche ist sie theils sternförmig, strahligt, theils blättrigt, mit Scheidewasser brauset er und lößt sich darinne wasserhelle auf, in Feuer wird er schwärzlicht, wird leicht von Magnet angezogen. Mit Borax giebt er ein dunkel rubinfarbenes Glas. **Strahligter Braunstein**, diese Sorte findet man zwischen weisen schaaligten Eisenerz an der Oka, an Weschenka, in Bataschens Gruben. Hierher scheint der weise Kalch zu gehören den Herr **Geier** q) 1780, in Gestalt von concen-

trischen Kügelchen dem Zeolith sehr ähnlich, in einen Eisenerzgange, den man Langbanshüttan in Wermeland nemt, fand. Dieser weise unterscheidet sich nach Herrn **Karsten** r) vorzüglich dadurch von dem rothen 1, daß es mit Vitriolsäure brauset, 2, daß sich dabei hepatische Luft entwickelt, die sich durch ihren Geruch auffallend verräth.

q) Berg R. Crell Chem. Ann. 1787. St. 11. S. 414.

r) Berg R. Crell Chem. Ann. St. 5. 1789. S. 429.

§. 13.

Unter diese erste Art gehört auch die Gattung welche Herr **Rinmann** s) beschrieben, und Herr **Kirwan** bereits unter diese Gattung aufgenommen hat. Sie finden sich in Klapperuds Eisengrube in Fresko Kirchspiel. Er erhielt ihn von Herrn Asessor Baron **von Hermelin**. Er gleicht bei dem ersten Anblick einer braunen Blende, oder einen unreinen Kalchspath mit unregelmäsigen Würfeln von der Farbe des Geigen oder gemeinen Harzes. In dünnen Brocken sieth er hell, durchsichtig und rothbraun aus. Die Oberfläche ist glänzend, die Stücke die er erhielt, waren 1, spathigt, glänzend, von der Farbe des Geigenharzes 2, derb unregelmäsig im Bruche mit einer matten Oberfläche und dunkelbraunen

Farbe 3, die glatte Oberfläche schwärzt die Hände nicht, aber auf einigen Stellen der Stufe findet sich doch ein gleichsam verwittertes schwarzbraunes Pulver das abschmutzet. 4, Zwischen den Fugen des spathigen sitzen dünne Kalkhäute. 5, Gegen den Stahl, fühlt er sich nicht härter als loser Kalkspath und wird zu einem hellbraunen Pulver zerrieben. 6, Vor dem Blaserohr auf einer Kohle, fängt er bald an, beim Fliesen mit einigen Brausen, dem Zeolith zu gleichen. 7, Mit Borax fließt er leicht bei starken Feuer zu einen dunkel granatfarbenen Glase, das mit vielen Borax verdünnt werden muß, wenn es durchsichtig werden soll und denn gegen das Licht eine schöne rothe Farbe zeigt. 8, Auf einen Scherben in Probierofen geglüet, wird er schwarz, mit kleinen glänzenden Schuppen. Bei starker Hitze vergeht die Schwärtze zum Theil, und das Pulver wird braun, hierbei verliert er 15 von 100 an Gewicht, ohne, daß man etwas riecht. 9, Der Magnet zieht weder vor noch nach den Rösten etwas merkliches an. 10, Roh zerrieben braußt er mit gemeinen Scheidewasser nicht, in gelinder Wärme wurde er aber größtentheils davon aufgelößt, ohne es zu färben. 11, Fixes Laugensalz schlug daraus ein weises Pulver nieder das ausgesüßt und getroknet mit Säure etwas braußte, durch Glühen ganz schwarz wurde

und

und das Boraxglaß auf der Kohle vor den Blaserohr rothfärbte. 12, Das geröstete Pulver gab mit Scheidewasser noch wenige Zeichen eines Brausens, indessen wurde doch bei gelinden Kochen ein Theil davon aufgelößt, Weinsteinsalz füllte aus der Auflösung ein weisses Pulver, das ausgesüßt und gelinde geglüet schwarz wie Ruß wurde und dem Boraxglaß eine rothe Granatfarbe gab. Das in Scheidewasser nicht aufgelößte Rückbleibsel sahe so schwarz wie vorher. 13, Mit vielen gewöhnlichen Glassätzen versezt und eine Viertelstunde in einen verklebten Tiegel verblasen, gab das geröstete Pulver nur ein klares olivenfarbenes Glaß, worinne viele kleine reducierte Bleikörner waren. 14, Ein Theil desselben gerösteten Braunsteins wurde mit gedachten Glasursatz und etwas mehr Kieselmehl und etwas Weinsteinsalz in einen gläsernen Mörser zusammengerieben und damit ein Stück gebrannter Cöllnischer Thon bemahlt, es gab, wie es anfieng zu schmelzen eine klare helle, schönere Gredelin Farbe als er mit Braunstein erhielt. 15, Ein Theil geröstet mit 2 Theil Kieselmehl und 4 Theil Pottasche wurde in Tiegel vor den Blaserohr geschmolzen, er braußte zuerst, stark und gab nachher ein klares violetfarbenes Glaß.

s) Kongl. Vet. Acad- Handl. S. 201 — 5 Crell
t) Entd. Th. I. S. 162.

§. 14.

B) **Gelber** Manganensis minera flava nach **Brünnich, de Bomare**, nennt diese und die erste Sorte Manganaise solide, Magnesia compacta solida. Sie sieth fast wie Eisenocher oder braune Zinkblende, in Feuer brauset sie fast wie Zeolith, giebt mit Borax ein granatfarbenes Glas, in Salpetersäure löset sie sich wasserklar auf, sie kommt also, die Farbe ausgenommen, mit der weisen überein. Man findet sie zu Piemont und bei Lava in Frankreich wie ein aufgelößtes Eisenerz.

C) **Rother**, Manganensis minera rufescens, nach **Brünnich**. Er enthält wenig fixe Luft, mehr Eisen und Kalch oder Kiesel und Schwererde. Man findet ihn entweder locker und halb verhärtet in einer kalchspathigen Bergart oder in talkigten Schiefer, oder auf dem Blutstein und andern Eisenerzen, in schweren, harten Maßen von blättrigen, strahligten oder ebenen Gewebe, oder in Pyramiden, Rhomboiden, oder in kurzen glänzenden, zerbrechlichen Nadeln krystallisirt, so findet sie sich bei Felsöbanya in Oberungarn, ganz mürbe in Uptomine bei Exeter in England. Herr Ritter **Nappione** u) hat den rothen von Piemont untersucht, und in 200 Pfund gefunden an Kieselerde 52, 8, reine Kalcherde 46, 0, Alaunerde 1, 18, etwas phlogistisirten und mit

etwas

etwas Eisen gemischter Braunstein 1, 26, Waßer und fixe Luft 6, 0, ss. 167, 20, Verlußt 2, 12

200

D) **Dunkelgefärbt** meist stahlgrau Magnesia fuliginosa nach **Wallerius**, mit metallischen Glanz hält immer Eisen, 10 Pfund auf dem Centner färbt ab.

a) **Spröde** hält Eisen, schwärzt wie Ruß, zu weilen ein rothbrauner Beschlag. Hieher scheint die Minera fuliginosa des Brünnich zu gehören, sie ist schwarz und von rusigten Ansehen, schwer und dicht, gemeiniglich abschmutzend, sie ist entweder mürbe oder zusammenhängend. Man findet sie in olonezkischen und archangelischen Gebirgen, an mehr Orten im Ural, am Jurjusen und Bajerjack unter den Eisenerzen des Magnetberges, bei Nischne-Tagilskoi-Sawod, an der Bulanka in Sibirien am Witim mit dem Fensterglimmer in Daurien am Uda.

α) **Stahlderb** bei Hio in Westgothland, in Skieoberget in Dalekarlien, spröde stahlgrau. Hierher gehört wohl die Sorte, die Herr Finanzrath Gerhard **Braunstein**, von unsichtbaren Theilen, **derben Braunstein**, Magnesia particulis indistinctis, **Linne**,

né, Molybdaenum tritura atra compactum, **Scopoli** Magnesia amorpha nennt. Er ist nach **Gerhard** derb, mit einen geringen Antheil Eisen, vermischt, eisenfarbig, abfärbend und besteht aus dicht mit einander verbundenen und daher ganz unsichtbaren Theilen.

β) **Dicht** im Bruche glänzend wie Glaß oder Schlacke, bei Irrgand, bei Platte in Böhmen, in Nalberg und Skiedberg bei Lettsand in Dalekarlien. Sie hat eine dunklere Farbe als die staldorbe. Diese Art nennt **Brünnich**, Magnesia textura vitrea.

γ) **Schuppicht glimmerichter Braunstein**, besteht aus mehr glänzenden, dicht auf einander liegenden bald kugelflächigen bald ebenen Plättgen, die zuweilen wie bei dem Spath, schiefwienklichte Vierecke vorstellen. **Wallerius** nennt diese Art M. fuliginosa particulis acerosis nitens fragilis manus inquinans, **Bomare** Manganaise écailleuse, Magnesia testacea aut crustacea, **Gerhard** Magnesia particulis squamosis micacea, **Scopoli** Magnesia crystallisata squamosa. Man findet ihn in Hirschberg, bei Platten in Böhmen, bei Giren in schlesischen Fürstenthum Jauer, in glimmerigten Schiefer, bei Bulanskoi in Sibirien auf Quarz. Hierher scheint die Manganensis minera coerulea des **Brünnichs** zu

gehö-

gehören, die nach diesen glänzend und schwarzblau ist, am Lebed einen Bach der in die Katna einen Stammfluß des Obi fällt, nach Larmann gefunden wird. Herr Gerhard rechnet hierher den blättrichten Braunstein des Westfelds x), der in dem Kalchgebirge bey Osnabrück bricht. Er bricht in größeren und kleineren Stücken, die keine bestimmte Bildung haben, an Farbe, Härte, Sprödigkeit gleicht er dem Stahle. Die Blätter woraus er zusammengelegt ist, sind dünne wie Papier. Ihre Fugen verbindet der Kalch auf dem Seiten; in der Mitte hängen sie an einander, daß man sie nicht spalten kann, und sie sind doch weder zusammengewachsen noch durch einen natürlichen Kitt zusammengeleimt. Sie scheinen nicht faserigt zu seyn, im Bruche sind sie rauh bisweilen himmelblau, wenn nicht ein eingesprengter Kies, diese Farbe die an mehreren Stellen erscheint, hervorbringt. Der Magnet zieht ihn, weder roh noch geröstet an. Auf einigen Stücken aus der Wetzlarischen Gegend, ist die Oberfläche mit kleinen viereckigten Blätterchen dicht bestreuet in zusammenhängenden Halbkugeln, die Farbe ist auf den Bruch wie Wasserblei. Hierher gehört auch die kristallisirte Magnesie des le Sage.

δ) **Zellicht** in Hirschberg bei Platten in Böhmen.

ε) Braun-

ε) **Braunstein in Cylindern gewachsen Säulenförmiger Braunstein**, Magnesia in cylindros concreta, columnaris nach **Gerhard**, die Cylinder sind von ausen runzlicht und erdfarben, innewendig aber dunkelgrau und haben eine Oeffnung, die durch und durch geht, in der Dicke einer Nadel bei Goldberg.

η) **Tropfsteinartig** stillatitia, diese Art rechnet **Brünnich** unter den rothen, in der Bergmännischen Brüderschaft, bei Schwarzenberg in Sachsen, in Hirschberg, bei Platten in Böhmen.

ϑ) **in zusammenhängenden Halbkugeln, Cronstedt** rechnet diese Gattung unter den **drusigten** Haemisphaeriis continuis (54te Gattung) in Skidberg in Schweden, in der Gabe Gottes bei Mühlberg, hat viele Aehnlichkeit mit dem Glaskopf.

ι) In unordentlichen Crystallen.

a) **in Würfeln** Magnesia particulis tessularibus, tessulata nach **Gerhard**, besteht aus rechtwienklicht oder rhomboidalisch würfelichten Theilen, die ebenfals abrüßten, **Gerhard** fand ihn bei Goldberg in Schlesien. Herr Hofr. **Gmelin** rechnet hierher, den von Herrn **Rinmann** entdeckten spathartigen. **De Bomare** nennt diese Art, Manganaise en cubes brillans, Manganesia cubica nitens, **Wallerius** Magnesia tessulata splendens. Diese

 Sorte

Sorte ist nach de Bomare die seltenste und hält eben so viel Blei als Eisen.

b) in vierseitigen Säulen deren Seitenflächen gemeiniglich der Länge nach gestreift, und schiefwinklichte Vierecke sind, deren immer mehrere beisammen liegen.

1) so fein als Haar **haarigter Braunstein** nach **Gerhard** Magnesia particulis capillaribns, capillata dunkelschwarz glänzend, fällt zuweilen ins blaue, in den Kalchsteinbrüchen bei Lieslau und Morl im Saalkreise

α) dünn

a) dicht parabel neben einander liegend **faserigter Braunstein** bei Felsöbanya in Oberungarn

b) so, daß sie zwar dicht und in gerader Richtung neben einander liegen, aber mehrere aus einen Mittelpunkte nach dem Umfange auslaufen — **strahligter Braunstein**, **Cronstedt** nennt diese Gattung Magnesia radiata, **de Bomare** Manganaise striée Magnesia vulgaris, **Wallerius** Magnesia striata, **Cartheuser** Magnesia fibris e centro radiantibus, **Linne** Molybdaenum tritura atra, **Scopoli** Magnesia crystallina striata, **Gerhard** Magnesia particulis fibrosis radiata. Herr F. R. **Gerhard** rechnet hierher den **halbkugelichten** und **nierenförmigen** des **Linnt.** Er ist nach De **Bomare** graulicht, schwärzlicht wie verdorrt Holz, beschmuzt die Hände,

be-

besteht aus groben Streifen, durch welches gleichfals strahligter Quarz und Spathadern gehen, die Streifen liegen bisweilen büschelweis. (M. fibris paralelis fasciculatis nach Cartheuser). Man findet ihn bei Tiveden und an Skudberge in Schweden, in Riesenberg bei Eibenstock und in mehrere Gegenden von Sachsen, bei Graslitz in Böhmen, auch in Berge Sivolina, auf dem Eylande Scio im Archipelagus, nierenweis in Hölen und Ritzen anderer Steine.

u) Berg R. Crell Chem. Ann. 1789. St. 12. S. 514.

x) Mineralogische Abhandlungen St. 1. Göttingen und Gotha 1767. 1. S. 89.

Anmerkung.

Die hier angeführte Gattung a und b scheint die kristallisirte Magnesie des le Sage zu seyn, die nach ihm grau glänzend ist, wie Stahl, die Säulen sind gestreift, bei einigen Gattungen sind die Kristalle viereckigt, und blätterigt. (Delisle hält es vor keine regelmäsige Crystallisation, sondern glaubt, daß es von dem Bruch oder dem Gewebe dieses Fossils abhange, da dieses faserigt und zuweilen ins blätterigte übergehe, er hält ihn daher nur für den gemeinen faserigten Braunstein.) Die eigentliche Crystallisation der Magnesie stelle eine rautenförmige

Säule mit zusammengedrückten gestreiften und abgestumpften Seiten vor. In einen Centner finde man 7 Pfund Salzsäure 80 Pfund Zink, 13 Pfund Kobold.

§. 15.

E) **Schwarzes und braunes Braunsteinerz.** Man findet es entweder kristallisiert in derselben Gestalt, wie das rothe Erz, oder in fester Masse, wovon einige ein metallisches Ansehen haben, andere unansehnlich erdigt und mit Quarz vermischt oder eingesprengt sind, oder man findet sie in lockerer erdigter Gestalt. Ihre specifische Schwere ist etwa 4000. Beide sind einigermasen durch Digestion in Vitriolöl auflösbar und die Auflösung ist zuerst röthlicht, nachhero farbenlos, wenn sie nicht viel Eisen enthalten. Die dephlogistisirte Salpetersäure würkt nur darauf, wenn man Zucker hinzuthut. Diese Auflösungen geben mit milden Alkali einen weisen Präcipitat.

a) Perigord in Deutschland Magnesia lapis petracorius *Wallerii* (154 Art.) Pierre de Perigord, lapis petracorius. **Brünnich** und **Kirwan** rechnen diese Sorte hierher, und wie mich dünkt mit Recht, **Linne** und Herr Professor **Gmelin** unter das **stahlgraue** wegen seiner Härte. **De Bomare** zweifelt, ob man ihn unter den Braunstein rechnen könne:

ne: Er ist dicht, schwarz, sehr schwer, und von Ansehen einer Trappart ähnlich, schmuzt sehr wenig ab, wird durch Rösten härter, der Magnet zieht ihn nicht. Für sich schmelzt er nicht, aber mit Borax schmelzt er zu einen hochrothen granatfarbenen, nach Kirwan zu einen amethystfarbenen Glase. Mit Säuren verhält er sich wie der schwarze. Solchen schwarzen Braunstein mit glänzenden Flecken findet man in kolywanischen Gebirge, wo ihn die Glashütte braucht.

b) **Schwarzer Wad**, ist sehr merkwürdig, man findet ihn von dunkelbrauner Farbe bald als Pulver, bald verhärtet und zerbrechlich bei Derbyshire in England. Wenn man ein halbes Pfund vor dem Feuer trocknet und hernach eine Stunde abkühlen läßt, denn eine Vertiefung macht und ℥ij Leinoel allmählig hinzugieset, und sie mit etwas Mehl und Hefen vermischt so werden sie kleine Klümpchen bilden, in einer kleinen halben Stunde warm werden und in eine Flamme ausbrechen, wie dieses Herr **Kirwan** bei Jos. **Banks** verschiedenemal sahe, die Temperatur des Zimmers, wo das Experiment gemacht wurde, war 50, die Hitze, welcher das Erz, um es zu trocken ausgesezt war, 130. **Wedgewood** fand in 100 Theilen 43 Braunstein, 43 Eisen, 4, 5 Blei und 5 Glimmer.

§. 16.

F) **Mit Luftsäure verbunden natürlicher Braunsteinkalch,** wenn er so viel als möglich phlogistisirt ist, so sieht er weiß und enthält eine große Menge fixe Luft. Diese Art führet **Bergmann** an. Man findet es selten rein y) allein in der Verbindung mit dem Nagyag Erz, wo es die Mutter ausmacht, ist es nie mit Eisen vermengt, wie man aus der Verbindung mit Salpetersäure sieht.

G) **Salzsaures Magnesium** fand Herr **Hielm** in den Waßer an der See Vettern z).

H) **Braunsteinocher** nach **Cronstedt** Magnesia friabilis, nach **Linne** a) Ochra Magnesiae zeigt sich fast immer als einen Beschlag auf andern dichten, verwitterten Braunstein, und scheint auch blos aus seiner Verwitterung entstanden zu seyn. Sie ist sehr locker und weich, und im Bruch gemeiniglich matt und erdigt, zuweilen schimmernd. Bei Bulanskoi in Sibirien findet man sie in dünnen Blättern auf Quarz. Man findet sie

a) **Eisenschwarz** Terra magnesiae nigra. Terre Manganaise noire (15 Art **Wall**). Mit Salpetersäure braußt sie nicht, wird aber durch Königswasser ihrer Farbe beraubt. Man findet sie in England, auch in Langenberg bei Schneeberg in Sachsen.

b) **Roth-**

b) **Rothbraun.** T. M. ferruginea T. manganaise ferrugineuse, findet sich in Uptomine bei Exeter in England, auch in den schwarzen Vitriolschieferpflötzen und Leistendorf im Fürstenthume Liegnitz. Sie giebt dem Glase keine violette, sondern eine schmutzig rothe Farbe. **Gerhard** hält sie für verwitterten Braunstein.

c) **Weis** T. M. calcarea alba. T. M. blanche. Sie hat das Ansehen einer zerreiblichen Kalcherde, braußt mit Salpetersäure und wird zum Theil darinn aufgelößt. In einen gelinden Feuer nimmt sie eine schwärzliche Farbe an, in einen heftigern aber verwandelt sie sich mit Borax in ein rothes Glaß. Sie wird in Norwegen gefunden, wo sie sich an die Spathkrystallen anlegt.

y) Bergmann Kl. ph. ch. Werke übers. von Tabor Band II. S. 824.

z) Eb. S. 525.

a) Natursystem des Mineralreichs von Herrn Hofr. Gmelin Th. 4. Nürnberg 1779. 8. S. 300.

§. 17.

I) Braunsteinkönig.

Ich habe oben erwähnt, daß Herr **Gahn** in Braunstein ein eignes Metall entdeckte, welche Entdeckung auch dem Braunstein einen andern Platz zuwege gebracht hat. Ich werde hier aber nicht von diesen Metall reden, da

er mir vielmehr zu den Bestandtheilen des Braunsteins zu gehören scheint, ob ihn gleich Herr **Kirwan** mit in seiner Mineralogie aufgestellt hat, sondern blos von **dem natürlichen Braunsteinkönige**, den Herr **la Peirouse** b) fand. Diese Substanz hat die den Braunstein gewöhnliche Farbe und färbt auch die Finger eben so. Der Bruch ist blätterich, die Blätter divergiren etwas und sehen metallisch aus, sie lassen sich etwas unter dem Hammer treiben, blättern sich aber ab, wenn man sie stark genung schlägt. Diese Figur ist dem künstlichen Braunsteinkönig ähnlich. Er findet sich in mehrern nur etwas grösseren Königen, in den Eisengruben von Sem, im Thale Niedersos in der Grafschaft Foix.

Endlich rechnen einige z. E. **Linne** und **Brünnich**, den **Wolfram** M. spuma lupi unter den Braunstein, allein da die Herrn **D'Eluyhar** ein eignes von Braunsteinkönig ganz verschiedenes Metall darinne gefunden haben, so kann man ihn nicht mehr unter die Braunsteinarten rechnen.

b) Berg R. **Crell.** Chem. Ann. 1786 St. 10. S. 302.

Zweiter

Zweiter Abschnitt.

Zerlegung des Braunsteins und Verhältniß desselben gegen andere Körper.

Erste Abtheilung.

Bestandtheile des Braunsteins.

§. 18.

So wie die ältern Mineralogen eine sehr mangelhafte Kenntniß des Braunsteins besaßen, eben so wenig scheinen sie sich um die Bestandtheile des Braunsteins bekümmert zu haben, denn so führt **Lancisius** a) blos das Eisen als Bestandtheil an. Erst in den neuern Zeiten hat man angefangen, den Braunstein in seine Bestandtheile mehr zu zerlegen und selbige genau zu bestimmen.

a) *Mercatus* l. c. notis p. 194.

§. 19.

Am meisten scheinen die Chemisten unseres Jahrzehends in Ansehung der Grunderde des Braunsteins noch nicht einig zu seyn, ich will hier die verschiedenen Meinungen mit Prü-

fung anführen. Ich will mit **Pott** anfangen, der da behauptet, daß die Grunderde des Braunsteins der Alaunerde sehr ähnlich sey, b) man erhalte sie durch Urinsalz aus der Auflösung des Braunsteins in Salzsäure und überhaupt durch Laugensalze aus seiner Auflösung in Säuren c). Wie er 4 Theil gepülverten verkalchten oder nicht verkalchten Braunstein mit einen Theil Schwefel vermischte, in einen Tiegel schüttete und den Tiegel mit glüenden Kohlen umlegte, so blieb eine braungelbe Masse übrig, die mit Wasser oder destillirten Essig ausgekocht, filtriert und abgedampft ein weises Salz gab, das nach ihm aus Schwefel (oder Vitriolsäure,) und der alkalischen Erde des Braunsteins entstanden ist, es ist von Geschmack süslicht und schießt, wenn man es wieder auflößt und abdampft zu Kristallen an d). Auch **Baumer** e) glaubt wie **Pott**, daß die Braunsteinerde der Alaunerde nahe komme, eben dieses behauptet Herr **Rinmann** f). Vor wirkliche Alaunerde erklärten sie **Courtivron** g), **Scopoli** h), **Westfeld** i), **Werner** k), **Gerhard** l), und **Wallerius** m). **Westfeld** hat es besonders durch Versuche, und wie mich dünkt, hinlänglich erwiesen, daß die Alaunerde, die Grunderde des Braunsteins sey. Er goß in die Auflösung des Braunsteins in Salzsäure Weinsteinsalz-

auflö-

auflösung, die Erde die er erhielt, bearbeitete er auf Alaun, es war also Alaunerde. Er vermischte auch nach **Pott** 1 Theil Braunstein mit 4 Theilen Schwefel (wo er also blos in dem Verhältniß der vermischten Körper von **Pott** abwich) ließ den Schwefel abbrennen und erhielt ein gelbbraunes Pulver, das ihm Alaun gab, er wiederhohlte diesen Versuch bis alles Pulver aufgelößt war. Um zu wissen, welcher Bestandtheil im Braunstein die Reinigung des Glases bewürke, bereitete er sich zuerst aus Alaun, auf gewöhnliche Weise die reine Alaunerde. Nun nahm er 6 Gran Alaunerde, 30 Gran Salpeter und ʒj. zerriebenes grünes Glas, mischte es und sezte es dem Gebläse aus, das Glaß wurde weis. Aus diesen Versuche schloß er, daß die Alaunerde im Braunstein die Ursache der Reinigung des Glases sey. Auf follgende Art habe ich den Versuch des **Potts** wiederholt. Ich vermischte 1 Loth Braunstein mit 4 Loth gemeinen Schwefel, stellte die Mischung in einen Bürgelischen Tiegel vor das Gebläse, ließ den Schwefel abbrennen und erhielt ein gelbbraunes Pulver an Gewicht ʒiij. 54 Gran, dieses übergoß ich mit 1 Nösel Brunnenwasser, die Lauge roch wie Schwefelleber, wie die Lauge zur Hälfte abgedampft war, schmeckte sie angenehm sauer und gab Alaunkristallen. Das übrige Pulver wog ʒiij. 24 Gran, hatte also bei

bei dem Auslaugen 30 Gran verloren. Diese ℨiij. 24 Gran wurden mit 1 Loth Weinessig übergossen und auf den warmen Ofen gestellt. Wie die Flüssigkeit abgedampft war, erhielt ich zwar keine Krystallen, aber eine klebende harzähnliche Materie, die den völligen Geschmack wie Alaun hatte. Auch aus der Vitriolsauren Braunsteinaußösung, habe ich eine weise Erde wie Alaunerde erhalten. Ich habe mich zu diesen Versuch, so wie zu allen folgenden des Illmenauer Braunsteins bedient.

b) Obss. chym. circa sal commune acidum salis vinosum et Wismuthum Coll. I. Berol. 1739. 4° S. 79.

c) in Berg R. **Crell** N. Archiv Th. 3. S. 290.

d) Eb. S. 296.

e) Naturgeschichte des Mineralreichs Gotha 1763. S. 270.

f) Schw. Abh. B. 27. Leipzig 1767. S. 266.

g) Von Eisenhammern S. 27.

h) Principia mineralogiae systematicae p. 70.

i) a. a. O. S. 16.

k) in **Cronstedts** Mineralogie Anm. S. 251.

l) Beiträge Theil I. S. 246.

m) Mineralogie nach **Leskens** Ausgabe Th. 1. S. 316.

§. 20.

Weniger Beifall hat die Meinung des **Marggrafs** n) gefunden, der die Kalcherde

als

als Bestandtheil des Braunsteins annahm. Um dieses nämlich zu beweisen, lößte er ʒVIII kalcinirten Ilfelder Braunstein in einer Retorte mit ʒIV. reinen weisen Vitrioloel so mit ʒVIII. destillierten Wasser verdünnt worden war auf. Er zog alles Flüßige bis zur Trokene im Sandbaade ab. Nach dem Erkalten wusch er den Rest mit siedenden Wasser aus, bis dieses nichts mehr annahm. Das was im Seihepapier blieb wog ausgesußt und getrocknet ʒVß. und sahe schwarzbraun. Er that die filtrierte Auflösung in eine Retorte und zog das Flüßige bis zur Hälfte ab. Auf dem Boden der Retorte sezte sich eine blasrothe Salzmaße ab. Diese Maße ließ sich in siedenden Wasser, obgleich etwas schwer auflösen. Er erhielt durch die Kristallisation aus der lezten Auflösung einen wahren Selenit.

n) Nouveaux Memoires de l' academie des sciences et belles lettres année 1773. à Berlin 1775. 4. p. 4 f.

§. 21.

Endlich suchte Herr **Ilsemann** o) die Bittersalzerde als Bestandtheil des Braunsteins aufzustellen, welches er mit verschiedenen Versuchen bewieß, die er hierüber angestellt hat. Er prüfte vorzüglich die Meinung des **Marggrafs**, der wie ich (§. 3.) angeführt habe, die Kalcherde als Grunderde des Braun-

Braunsteins annahm, zu dieser Absicht lößte er Braunstein in Salpeter und Salzsäure auf, und goß Vitriolsäure zu, es erfolgte aber kein Selenit. Mit Vitriolsäure und für sich kalcinirten Braunstein erhielt er ein pfirsichblütt-farbenes Mittelsalz. Dieses Salz ist nach ihn kein Alaun, denn es schmeckt 1, offenbar bitter, obwohl auch etwas metallisch (welches er von der Erde des Kupfers ableitet), da der Alaun süß zusammenziehend schmeckt, 2, es blähet sich auf den Feuer nicht auf, wie doch der Alaun thut, 3, es läßt seine Säure leicht fahren, da im Gegentheil der Alaun unter beständigen zähen Aufblähen seine Säure schwer fahren läßt. 4, es schießt länglicht vierseitig in glatten Säulen an, der Alaun hat aber keine länglichte Kristallen 5, es schmelzt leicht, der Alaun löset sich aber etwas schwer in Wasser auf, 6, es ist kein Selenit den *a)* löset sich dieses Salz leicht in Wasser auf, da doch hundert Theile Wasser kaum 1 Theil Selenit auflösen, *b)* es schmeckt bittersalzigt, da der Selenit hingegen fast keinen Geschmak hat *c)* es schießt in großen länglichten Kristallen an, da im Gegentheil der Selenit nadelförmige oft körnigte Kristallen liefert, *d)* lößt man Kalcherde in Salpeter oder Salzsäure auf und tröpfelt Vitriolsäure zu, so entsteht Selenit, welches hier nicht erfolgt. Nach dieser Vergleichung ist es ihm wahrscheinlich,

daß

daß die Erde des Braunsteins Bittersalzerde sey. Diese Meinung prüfte Herr **Hermbstädt** p) er verdünnte den an der Luft zerflossenen salpetersauren Braunstein mit destillierten Wasser und fällte die Auflösung mit luftsauren flüchtigen Alkali wusch den Präcipitat aus und troknete ihn. Diese Erde lößte sich in Vitriolsäure mit Brausen auf, gab eine röthlichte Flüßigkeit und und nach den Verdünsten eben so gefärbte Kristalle, von verschiedener Figur und einen brennenden Geschmack, der vitriolsaurer Bittererde ähnlich, doch nicht so bitter war. Eben so verhält sich damit die Salpetersäure, welche damit einen leicht zerfliesenden Braunstein giebt, und die Salzsäure, deren Auflösung flockigt, schwer krystallisirbar ist und rothgelbe Kristallen mit eingesprengten röthlichten Punkten liefert. In einem Tiegel den Feuer ausgesetzt, so wie in pneumatischen Apparat, lieferten sie eine grosse Menge Luftsäure, so wie die Luftsäure entwickelt ist, färbt sich der Kalch braun und nimmt die Eigenschaft eines rohen Braunsteins wieder an. Sowohl, das flüchtige als das feuerbeständige Laugensalz schlagen sie, wenn beide äzend sind als einen braunen Kalch nieder, der alle Eigenschaften des rohen Braunsteins besizt. Er glaubt daher, daß diese Erde q) keine Bittererde sey, blos in Ansehung des Salzes, welches sie mit der

Vi-

Vitriolsäure liefert, komme sie mit der Bittererde überein.

o) Berg R. Crell. Neue Entd. in der Chemie Th. 4. S. 24-42. Auswahl der neuen Entd. Band 1. S. 348. S. 356. 357.

p) Berg R. Crell Chem. Ann. St. 4. 1787. S. 296.

q) Eb. S. 297.

§. 22.

Auch Scheele r) dessen schöne Versuche über den Braunstein, ich an den gehörigen Orten einschalten werde, stellte über die Erde des Braunsteins verschiedene Versuche an, und fand, daß die bei Abdampfung der Auflösung des Braunsteins in Salzsäure erhaltene Kristallen in Wasser leicht aufgelößt werden, etwas bitter schmecken an der Luft nicht feucht werden. Daß sie in Wasser aufgelößt, weder durch ätzendes feuerbeständiges und flüchtiges Alkali, noch durch Kalcherde gefällt werden, hingegen durch angeschossenes flüchtiges und das Weinsteinsalz. Der Präcipitat sieht nach der Auflösung und dem Troknen weiß und braußt mit allen Säuren, durch das Verkalchen wird die Erde blaulicht und braußt nicht mehr, von Wasser wird sie nicht aufgelößt entbindet aber das flüchtige Alkali aus dem Salmiak, vor dem Blaserohr flieset sie zu einen dunkeln Glase, das aber wieder von

Säu-

Säuren aufgelöset werden kann, durch feuerbeständiges Laugensalz wird sie nicht verändert, Borax löset sie zu einen Glase auf, das in der Hitze ungefärbt und klar aussieht bei dem Erkalten aber undurchsichtig wird. Aus Salpeter und Salzsäure wurde diese Erde nicht durch Harn Weinstein und Flußspathsäure, wohl aber durch die mit diesen Säuren bereiteten ammoniakalischen Salze präcipitiert. Die Vitriolsäure fällt diese Auflösungen und der Präcipitat ist in Wasser ganz unauflöslich, durch Weinstein, Vitriol, Glaubersalz, Glaubers geheimen Salmiak, Gyps, Eisen Kupfer und Zinkvitriol wird sie auch präcipitirt. Die Vitriolsäure läßt sich von dieser Erde durch Alkali, Kalch, Silber und Quecksilberauflösungen nicht scheiden, sondern blos durch die Erzeugnng eines Schwefels. Mit schwarzen Fluß oder Kohlenstaub giebt sie nichts metallisches. Er nimmt daher an, daß sie aus Kalch und Bittererde bestehe, ia er behauptet so gar, man könne den Braunstein ganz in Kalcherde verwandeln, allein so wie es bereits Herrn **Rinmann** s) mislang, aus dem in Scheidewasser aufgelößten Kalchstein, dem er 4 bis 5 Procent Eisen zugesezt hatte, Braunstein zu erhalten, so hat vorzüglich neuerlich Herr Professor **Gadolin** t) den Ungrund der Scheelischen Versuche dargethan. Er stellte seine Versuche mit einen Braunstein aus Udenas

nas Kirchspiele an. Er that $\frac{1}{2}$ Loth fein zermalmten Braunstein in eine gläserne Retorte und dazu $2\frac{1}{2}$ Loth Salpetersäure, dessen specifische Schwere 1, 283 war, 2 Loth Wasser und 0,40 Zucker, es wurde ein Recipient vorgelegt, die Retorte über Feuer gestellt, da denn der Braunstein bis auf etwas aschgraues Pulver, völlig aufgelößt wurde. Er hielt die Flüssigkeit in Kochen, bis alle Salpetersäure mit dem Wasser in die Vorlage übergegangen war. Am Ende wurde die Retorte und die Vorlage mit dunkelrothen Dämpfen angefüllt, und die zulezt in der Retorte zurückgebliebene Masse, machte einen zusammenhängenden schwarzen Kuchen aus, der ein metallisches Ansehen hatte. Nach dem Erkalten wurde die übergegangene Säure wieder auf dem Braunstein in die Retorte zurückgegossen und dazu 0,04 Loth Zucker gelegt. Dieses wurde wieder gekocht und bis zur Trockenheit abgezogen und diese Operation 25 mal wiederhohlt. Nach diesen wurde die Säure aus der Vorlage zu dem Residuum in der Retorte gethan, und noch einmal ohne Zusatz von Zucker bis zur Trokenheit abgezogen. Die überdestillirte Säure wurde nochmals mit dem Braunstein in der Retorte bis zum Kochen digeriert, das Wasser das sich hierbei gesammelt hatte, schmeckte süslicht (wie von aufgelößten Zucker), denn in Ruhe gelassen, die helle Flüßigkeit behutsam abgegos-

gossen und das unaufgelößte schwarze Residuum mit Wasser ausgelaugt, dieses wog getroknet, 0,225 Loth. Zu diesen Rückstande wurde 1½ Salzsäure, dessen specifische Schwere 1, 175 war, gegossen, diese lößte alles (ein lichtgraues Pulver ausgenommen) gemächlich auf, die Mischung wurde gelinde digeriert, bis die klare Auflösung ihre braune Farbe verloren hatte, diese wurde nachher von den grauen Pulver abgeseihet und der Rückstand ausgelaugt, das Pulver wog getroknet 0,046 Loth. Zu der Auflösung in Salpetersäure wurde so lange, bis sie sich nicht mehr trübte, Weinsteinsalzauflösung gegossen, und die Flüssigkeit von dem Präcipitat abgeseihet; der ausgelaugte und getroknete Niederschlag wog 0,0497 Loth. Die Auflösung in Salzsäure wurde auch präcipitiret, der Niederschlag wog 0,264 Loth. Diese Niederschläge wurden in verdünnter Vitriolsäure aufgelößt. Die Auflösung war trübe und ließ allmählig ein weises Pulver fallen. Dieses Pulver wog 0,0206 Loth, es wurde mit 10 Loth Wasser gekocht, und in selbigen bis auf 0,0164 aufgelößt, dieses enthielt also 0,0042 Loth Gyps, und diese halten 0,0014 Loth Kalcherde. Da nun 1 Loth Zucker iust so viel Kalcherde hält, so schließt er mit Recht daß die Kalcherde, die auch bereits Scheele erhielt, blos von dem hinzugethanen Zucker gekommen sey. Und

 diese

diese seine Meinung wurde noch mehr dadurch bestätigt, da er die so eben erzählte Versuche auf die nämliche Weise wiederhohlte, nur mit dem Unterschied, daß er zu der Auflösung des Braunsteins keinen Zucker that, und keine Spuren von Gyps bemerkte. Noch kürzlich hat Herr **Bindheim** u) bei einer Zerlegung des Braunsteins gefunden, daß ℥i. Ilefelder aus 55 Gran Kieselerde 24 Gran Schwererde ℨij. Kalcherde und etwas wenigen Kupfer und Eisen bestehe, welches auch die Zusammensetzung beweißt, da 120 Gran luftgesäuerter Braunsteinkalch, die 100 Theilen luftleeren gleich sind, 8 Theile Kieselerde 1½ Theile luftgesäuerte Schwer und 8 Theile rohe Kalcherde, wo beide leztere in Salpetersäure aufgelößt wurden, durch gelindes Feuer, wo die Salpetersäure übergieng, das vorige Produkt nämlich den natürlichen Braunstein wiedergaben, wie er alles zerrieb und mit Wasser zu einen Teig machte und troknete.

r) Berg R. **Crell.** N. Entd. Th. I. S. 133.
s) Schw. Abh. Band 27. Leipz. 1767. S. 265.
t) Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1790. St. 2. S. 129. f.
u) Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1789. St. 7. S. 31.

§. 23.

Der Braunstein besizt **Brennbares** dieses erweisen follgende Versuche; 1), wenn man die

die Auflösung in Vitriolsäure zur Trockenheit abdampft und in offenen Feuer aus einer gläsernen Retorte destilliert, so scheidet sich die Vitriolsäure nicht eher als bis die Retorte zu schmelzen anfängt, die Vitriolsäure wird zur Schwefelsäure. 2, Wenn man die Auflösung in der Salpetersäure bis zur Trockenheit abziehet, und wenn sie schaumigt zu werden anfängt in der Vorlage Wasser vorschlägt, so geht die Salpetersäure in rothen Dämpfen über, die Salpetersäure sieht grün, in der Retorte bleibt schwarzer Braunstein. 3, Die Auflösungen des Braunsteins in Vitriol und Salpetersäure geben mit Weinsteinöl einen weisen Präcipitat, der in verschlossenen Gefäsen verkalcht, an der freien Luft aber schwarz wird. 4, Er stellt den Kalch des Wismuths wieder her. 5, Einige als **Linne** führen auch zum Beweis des Brennbaren mit an, daß er mit Salpeter verpuffe, welches aber andere mit Recht leugnen, und wovon **Baumer** ganz richtig als Ursache anführt, weil die alkalische Erde des Braunsteins zu genau damit verbunden sey. Einen das Brennbare im Braunstein deutlich erweisenden Versuch, führt noch Herr **Westfeld** an, Er schmelzte 9 Gran Braunstein mit 3i. Bleiglas und fand einige Bleikörner reduciert.

§. 24.

Ausser der Erde (§. 1. f.) und dem Brennbaren (§. 6.) enthält der Braunstein noch dephlogistisirte Luft, fixe Luft, Eisen, Kupfer und ein eignes Halbmetall, welches unter den Namen **Braunsteinkönig** (Magnesium) bekannt ist. Ich will zuerst die dephlogistisirte Luft betrachten, wovon Herr Hermbstädt mit Recht die entbrennbarende Eigenschaft des Braunsteins ableitet. Man erhält diese von allen Brennbaren befreiete Luft, die auch Lebensluft heißt und die sich durch ihre vorzüglichen Eigenschaften in den neuern Zeiten besonders berühmt gemacht hat, aus Salpeter, aus Metallkalchen, am meisten und am beßten aber aus Braunstein. Um sie aus diesen, so wie aus den andern Körpern zu erhalten, füllt man eine irdene beschlagene oder unbeschlagene Retorte (eine beschlagene kann nur öfterer gebraucht werden) mit Braunstein an, küttet an diese mit gebrannten und mit Wasser zu einen Teig gebrachten Gyps, eine blecherne oder gläserne Röhre, die am Ende gekrümmt ist, und leitet dieses gekrümmte Ende in eine Wanne oder Zuber unter Wasser, die Retorte legt man in einen kleinen beweglichen Ofen von Eisenblech, fängt ganz gelinde zu feuern an und verstärkt nach und nach das Feuer bis zum Glühen der Retorte. Die sich entbindende Luft fängt man in gläsernen mit Wasser gefüll-

ten

ten Bouteillen auf. **Priestlei** x) brauchte zur Erhaltung der dephlogistisirten Luft aus dem Braunstein ein Flintenrohr, allein man erhält hierbei wie Herr **Pelletier** y) gezeigt hat auch fixe und brennbare Luft, und es ist daher allemal die Retorte vor zu ziehen z), Herr **Hermbstädt** a) erhielt von 1 Loth Braunstein in einer kleinen Retorte, die er dem Feuer aussezte, 80 Unzenmaas sehr schöne Luft, und keine Spur von Luftsäure. Auch aus Braunstein aus dem alle Luft ausgetrieben worden, erhielt er durch Vitriolsäure aufs neue Luft. Von ℥XVI. Braunstein erhielt Herr **Hermbstädt** b) 1528. Cubiczoll dephlogistisirte Luft und wenn er ihn mit Vitriolsäure behandelte, noch 1856 Cubiczoll zusammen 13384 Cubiczoll. Mir haben ℥IV Illmenauer Braunstein 14 hiesige Maasbouteillen schöne Luft, einmal aber nur 9 Maasbouteillen gegeben. Wie ich Saulfelder Braunstein auf diese Art behandelte, erhielt ich gar keine Luft. Um zu bestimmen, wie viel eine gewisse Menge Braunstein bei der Entbindung der Luft verliert, habe ich den Braunstein gleich nach der Entbindung gewogen, so hatten ℥XII. Braunstein bei der Entbindung der Luft ℥i. ʒij, ℥IV aber ʒvj. verloren, Herr **Hermbstädt** wog den Braunstein glüend, er hatte nichts an Gewicht verloren und sahe braunroth. Wie man die Masse mit Vitriol-

säure behandelte, erhielt Herr Hermbstädt eine graue salzigte Masse, die sich in Wasser bis auf ℥ij. unzerlegten Braunstein auflößte. Die Lauge gab vitriolisierten Braunstein. Wie er die Kristallen in eine Retorte that und eine Vorlage mit Wasser vorlegte, so gieng bei dem Erhitzen die Vitriolsäure in Dämpfen über, der Rückstand gab nun aufs neue mit Vitriolöl behandelt 112 Cubiczoll dephlogistisirte Luft. Da man iezt die dephlogistisirte Luft auch als Arzneimittel anwendet, so ist die Hermbstädtische Methode mit allen Recht in Krankenhäusern, wegen ihrer Bequemlichkeit an zuwenden c).

x) Exp. and. Obss. IV. 203

y) *Rozier* Observ. T. XXVI. p. 389.

z) Hermbstädt Vers. und Beob. I. 256

a) Berg R. Crell Chem. Ann. St. 4. 1786 S. 317.

b) Eb. 1787. St. 4. S. 299. 300.

c) Hofr. Selle, Beitr. Th. III. S. 3.

§. 25.

Daß der Braunstein Eisen enthalte, nehmen viele an, besonders Scopoli Scheele, der auch die Kieselerde als Bestandtheil mit annimt, Herr Ilsemann; Gerhard und Rinmann d) der gefunden hat, daß der Braunstein von Skidberg bald mehr, bald weni-

weniger Eisen enthalte und der aus Versuchen, da das reife Magnesium von Copan, in Salpetersäure aufgelößt und mit Blutlauge präcipitiret ein blaues Pulver gab e) welches sich als wahres Eisen bewies, schließt, daß der Braunsteinkönig seinen metallischen Theilen nach aus Eisen bestehe. Eine ähnliche Vermuthung äusert **Scheffer** f), dieser behauptet, daß Nickel, Kobald und Braunsteinkönig nichts als Modifizierungen des Eisens wären, weil das Eisen mit phlogistischen Alkali blau, mit Salpeter blau grüne purpurrothe Blumen liefere, der Braunsteinkönig aber in Säuren rothe Auflösungen gebe, mit Laugensalzen grüne oder blaue, bei anhaltenden Feuer einen grünen Kalch gebe und das Glaß verschiedentlich färbe. Die Aehnlichkeit mit Kobald und Nickel übergehe ich hier mit Fleiß. Doch sagt er selbst, es ist blose Vermuthung, so lange man noch nicht aus reinen Eisen, Kobald, Nickel und Braunsteinkönig darstellen kann. Herr **Westfeld** g) stellte folgenden Versuch an, um den Eisengehalt des Braunsteins zu bestimmen; ℥j. Braunstein übergoß er mit Salzsäure, es entstund kein Brausen, wie aber der Salzgeist bis zum Kochen erhizt wurde, wurde er gelblicht, wenn sich im Kochen nichts mehr auflößte, so goß er den Salzgeist durch ein Filtrum ab und wieder frischen zu, bis alles aufgelößt war. Die Unze wurde

ganz aufgelößt. In diese Auflösung that er Zink, es fielen schwarze Flocken nieder, die der Magnet zog, und die also nichts als Eisen waren. Ich filtrierte eine Auflösung des Illmenauer Braunsteins in Salzsäure, legte Zink hinein und ließ es vierzehn Tage stehen, konnte aber keine schwarzen Flocken bemerken.

Daß er Eisen enthalte, behaupten auch **Gellert** h), der ihn unter die uneigentlichen Eisensteine zählt, **Bromel** i), **Cramer** k) im Gegentheil sagt, daß er wenig und noch dazu sprödes Eisen gebe, er glaubt vielmehr, daß der Eisengehalt von dem dazwischen liegenden und nicht wohl zu unterscheidenden Eisenmann herrühre, eben so hat **Pott** 1740 gewiesen, daß reiner Braunstein kein Eisen enthalte, welches auch Herr Prof. **Leonhardi** behauptet. **Marggraf** l) will in Braunstein Kupfer entdeckt haben, er erhielt aus der vitriolsauren Braunsteinauflösung Kristallen wie cyprischer Vitriol, aus welchen Kristallen er nicht allein durch blankes Eisen das Kupfer fällen, sondern auch durch das Schmelzen mit Borax erhalten konnte, dieses scheinen auch die Versuche des Herrn **Ilsemanns** m) zu bestätigen, doch erhält man den kupferfarbenen König, bei der ersten Schmelzung nie allein, sondern immer mit dem eisenfarbenen verbunden, doch jeden besonders, oder man bekömmt ihn, wenn man die Schlacke von der ersten Schmelzung

noch-

nochmals reduciert. Er nahm 8 Loth feingestosenen Braunstein, 3 Loth Lederkalch, 3 Loth Flußspath, 2 Loth Kohlenstaub, 8 Loth verkrachtes Kochsalz, dieses that er in einen Tiegel, der mit einen Sandschieferstein bedeckt und gehörig verklebt war, er erhielt 76 Gran kupferfarbenes Metall. Dieses Metall läßt sich 1, unter den Hammer ziemlich strecken, 2, der Magnet ziehet es nicht an, 3, einige Körner wurden in Salpetersäure aufgelößt, die Auflösung sahe grün, wie er sie mit Wasser verdünnte und Salmiackgeist zutröpfelte, so fiel das Metall braun nieder, die darüberstehende Flüssigkeit sahe blau. 4, Das N. 3, präcipitierte, ausgesüßte und getroknete Pulver gab mit Borax ein grünes Glaß. 5, Lößt man das Metall in Salpetersäure auf, verdünnt die Auflösung mit Wasser und stelle eine blanke eiserne Stange hinein, so schlägt sich das Kupfer als Cementkupfer nieder 6, ein Theil Metall wurde mit sechzehnmal so viel Blei zusammengeschmolzen, etwas verschlackt, und etwas von dem gereinigten König auf eine glüende Capelle getragen, es verhielt sich wie Blei und Kupfer. 7, Dieses Metall gab mit Salpeter eine blau grüne Schlacke. Doch wiederhohlte Herr **von Ungern** n) in Walkenried, meist alle Versuche des Herrn **Ilsemanns**, mit Ilefelder Braunstein und erhielt nicht immer Kupfer, er glaubt daher,

daß

daß er nicht immer Kupfer enthält, sondern nur in denen Gegenden kupferhaltig ist, wo Kupfer oder Kupfergänge durchstreichen.

d) Geschichte des Eisens, Band 2. S. 3. 4.
e) a. a. O. S. 11.
f) a. a. O. S. 628.
g) Mineralog. Abh. S. 14.
h) Anfangsgr. der metall. Chymie S. 48.
i) Mineralogie S. 108.
k) Anfangsgr. der Metallurgie Th. 1. S. 238.
l) a. a. O.
m) a. a. O. S. 359. S. 363=364.
n) Berg R. Crell N. Entd. Th. 10. Leipz. 1783. 8. S. 142. Auswahl aus den neuen Entd. Band 3. S. 275.

§. 26.

Ich komme nun auf den Braunsteinkönig, Magnesium, Regule de Maganese, Regulus of Manganese, Regolo di Manganese, welchen man noch als Bestandtheil des Braunsteins anzusehen hat. Kaim, Gahn, **Bergmann**, **la Peirouse**, **de Morveau**, **Kirwan**, **Herr Ilsemann**, **Herr Hielm** und **Herr Bindheim** haben Methoden angegeben, wie man ihn aus dem Braunstein am beßten erhalten kann, diese Methoden werde ich nun alle erzählen und damit diese Abtheilung beschliesen.

§. 27.

Noch vor Herrn **Gahn**, der wie man behauptet, zuerst gewiesen hat, den Braunsteinkönig aus dem Braunstein zu erhalten, zeigte Ignatius Gottfried **Kaim** o) eine Methode wie man ihn erhalten könne. Aus 1 Theil gepülverten Braunstein und 2 Theil des beßten schwarzen Flusses, bei stufenweis vermehrten Feuer geschmolzen, erhielt er ein blaulicht weisses brüchiges Metall das unzählige verschiedentlich gestaltete Flächen, die von der Seite betrachtet mit eingesprengten blauen Flecken ins gelblichte schielten, auf dem Bruche zeigte, sich weder in Vitriol noch Salpetersäure, wohl aber in einen Gemische von beiden mit Brausen auflößte, und eine Auflösung gab, die sich mit dem Wasser ohne Trübung verband, sich von arsenicierten Laugensalze blasroth von der Weinprobe aber grün fällen ließ. Diese Bereitungsart war noch unvollkommen bis Johann Gottlob **Gahn** 1774 und **Bergmann** nach ihn p) eine andere Bereitungsart angaben. In einige Tiegel die mit Kohlenstaub bereitet worden, wird schwarze Magnesie gethan, woraus man mit Oel oder auch nur mit blosen Wasser eine Kugel gebildet hat. Nachher wird der noch übrige leere Raum mit Kohlenstaub ausgefüllt, ein anderer Tiegel umgewandt zur Bedeckung darauf gestürzt und lutiert, denn eine Stunde und noch länger in

ein

ein starkes Feuer gebracht. Nachdem der Tiegel erkaltet und geöfnet worden, so findet man einen König oder auch öfters mehrere zerstreut welche $\frac{30}{100}$ der Magnesie enthalten. Ist das Feuer zu schwach, so erhält man keinen König oder die zerstreuten metallischen Theile können nicht zusammenfliesen. Wenn der Tiegel unter der Operation in dem Feuer sinket, so, daß das Metall die blose Seite des Gefäses berührt, so ist die Verglasung unvermeidlich. Das erhaltene Metall hat gegen das destillierte Wasser eine specifische Schwere von 6850. Seine Oberfläche ist gemeiniglich dunkel. Die Figur des Regulus ist selten rund, sondern uneben und unregelmäsig, das vornemlich der schweren Schmelzbarkeit zu zuschreiben ist. Es ist härter als Eisen und spröde unter dem Hammer, auf dem Bruche rauh unregelmäsig mit einem grauen Metallglanz, der aber bald dunkel wird. Auch kleine Stückchen lassen sich nicht von Magnet ziehen, das gepülverte verhält sich anders, wenn auch noch so sorgfältig alle Eisenfeile abgesondert worden. Auch **Scheffer** q) und **De Morveau** r) erhielten nach dieser Methode einen König. **Kirwan** s) sagt, man erhalte einen König, wenn man den Kalch oder das Erz des Braunsteins mit Pech vermischt, eine Kugel daraus macht und sie in einen $\frac{1}{10}$ Zoll dick an der Seite und $\frac{1}{4}$ auf den

den Boden mit gepülverten Holzkohlen überzogenen Tiegel thut, den untern Raum mit Kohlenstaub ausfüllt, und den Tiegel mit einem darauf lutierten bedeckt. La Peirouse t) lehrt die mit der stärksten Essigsäure bereitete Braunsteinauflösung zur Erhaltung eines eisenfreien Königs anzuwenden. Er verkälcht den mit feuerbeständigen Laugensalz daraus erhaltenen Präcipitat mit starken Feuer, zieht durch Eßigsäure, die den Eisenkalch mit in sich zu nehmen im Stande ist, den Braunsteinkalch aus, fällt die Auflösung mit Laugensalz und reduciert den Präcipitat zum König.

o) D. de metallis dubiis Wien 1770 C. IV. p. 48.

p) Physisch chemische kleine Werke übers. von Tabor Frkf. am Mayn 1782. 8. Band 2. XIX. Von dem Stahlerz §. 7. S. 235. Band 3. Fkf. am Mayn 1785. 8. XXXIII. Abh. von der Attraktion S. 593 58te Columne.

q) Vorles. S. 626.

r) *Rozier* Observ. T. XVI. S. 157. 348.

s) Mineralogie S. 384.

t) *Rozier* Observ. T. XVI. S. 156.

§. 28.

Ohne daß Herr **Ilsemann** u) das Verfahren des Herrn **Gahns** kannte, versuchte er den Braunsteinkönig zu erhalten, wovon er follgenden Versuch erzählt. Um den Braunsteinkönig zu erhalten, mischte er 1 Loth gesto-

gestoßenen Braunstein, ℥iß Flußspath, ℥iß frischen Lederkalch ℥j. frischen Kohlenstaub, und 1 Loth verkrachtes Kochsalz wohl durch einander, that die Mischung in eine Schmelzdutte, bedeckte sie mit einen wohl passenden Fuß einer andern Dutte, verstrich die Fugen mit Lehm und Sand. Wie der Lehm trocken war, stellte er die Dutte 1½ Stunde einen starken Gebläsefeuer aus. Nach dieser Methode erhielt er einen eisenfarbenen König. Das Feuer sagt er, muß heftig seyn, der Flußspath nicht gar zu leicht flüssig. Aus einen Centner Braunstein zu 110 Pfund erhielt er 4½ Pfund Metall. Herr Professor **Gren** x) erhielt aus dem Rückstande der Destillation des Braunsteins mit Schwefel, mit Zusatz von gleichen Theilen Kohlenstaub, etwas schwärzer Seife und schwarzen Fluß durch vierstündiges Schmelzfeuer im Gebläseofen in einem genau zugekütteten Tiegel, einen würklichen König, der schwärzlich von Farbe und löcherícht von Gewebe war. Er lag unten am Tiegel, ein Theil saß an der Seite geschmolzen, fest. Nie konnte er ihn aber wieder verfertigen, weil entweder der Tiegel zerriß, oder weil der Deckel sich verschob und alles zusammen schmelzte Herr **Rinmann** y) empfiehlt eben diese Methode, nur, daß er etwas Borax und Gestübbe von Birkenholzkohle zusezt.

u) Berg R. Crell. Auswahl aus den neuen Entd. Band 1. S. 358-359.
x) Eb. S. 371.
y) Gesch. des Eisens Band 2. S. 6.

§. 29.

Das Verfahren des Herrn Zielm z) mag den Beschluß von den verschiedenen Methoden, um den Braunsteinkönig zu erhalten, machen, welche ich in den vorhergehenden Paragraphen erzählt habe. Man muß sagt er sich zuerst einen reinen Braunstein oder einen solchen verschaffen, der größtentheils von Eisen frei ist. Er nahm den angeschossenen, strahligten oder blättrigten Braunstein von einer glänzenden hellgrauen blaulichten Farbe, aus den Braunsteinbruche in Undenas Kirchspiele in Wermeland. Wenn er fein gestosen oder gerieben ist, kann er entweder gleich angewendet oder auch noch vorher geröstet werden. Man wiegt nachher ein ½ Loth ab, mischt es mit wenig Wasser, Oel oder einer andern brennbaren Materie, so, daß das Gemenge weder zu dünne, noch zu trocken ist, denn wird ein Theelöffel Kohlenstaub oder verkohltes Rindsblut dazu gethan. Der Tiegel dazu wird so bereitet; zn einen halben Loth zerdrückten, recht fein geriebenen eisenfreien Thon wird 12½ gesiebter Kohlenstaub genommen und in einem geraumigen gläsernen Mörser wohl durchgearbeitet, bis aller Thon

E ein-

eingegangen und so viel Wasser zugegossen worden, daß das Gemenge durch und durch feucht wird. Hiervon wird so viel als erforderlich ist, in den an zu wendenden Tiegel gethan und am Boden und den Wänden überal gleich und so dick wie eine doppelte Slante (eine Kupfermünze von der Dicke 2 bis 3 Linien, oder etwas dicker) ausgeschmiert. Dieses darf an den Wänden nicht höher hinauf gehen als erforderlich ist, zu verhindern, daß das darauf hinzugethane Gut, den Tiegel selbst nicht berühre, wornach auch die Dicke des Heerdes am Tiegel eingerichtet werden muß. Man macht solchen nicht zu weit, daß das Erz nicht in einer zu dünnen Schicht zu liegen kommt, noch zu spitzig und enge, daß die verfrischten Theile einander zu berühren verhindert werden. Während, daß der Heerd über den Feuer getroknet wird, schüttet man eiu wenig trockenes Gestübbe darauf, schüttet solches herum und wieder heraus, worauf das, so sich angehängt hat, angedrückt und der Heerd zugleich geebnet und befestiget wird. Den Tiegel muß man vorher so warm werden lassen, daß das übrige öligte verrauche, ohne Feuer zu fassen. Der Tiegel wird mit einen andern umgekehrten Tiegel oder Deckel bedeckt und Gestübbe auf das Gut gefüllt, daß der Tiegel halb davon voll wird. In einen andern Fall kann ein anderer Tiegel schnell in den ersten umgekehrt

und

und im leztern blos ein Deckel darauf gesezt werden, verklebt oder nicht verklebt. Nachdem der Tiegel auf sein Gestelle in der Esse $\frac{1}{4}$ Elle von der Form abgestellt und wohl angeglüet ist, fängt man an zu blasen und läßt den Blasebalg etwa eine Stunde gehen, während welcher Zeit, fleisig nach den Tiegel gesehen wird. Die erforderlichen Gewichte können auf einmal aufgelegt werden. Ein paar Schaufeln Steinkohlen, die wohl gestosen und etwas vorher in Wasser erweicht worden, welches man wieder abgießt, werden die Hitze sehr vermehren. Er erhielt auf diese Art einen guten gleichförmig zu einer runden Masse geschmolzenen König, der etwa $\frac{1}{4}$ Loth wog und etwa über 50 von 100 des rohen Erzes gab. Im Ganzen wurde der König nicht von Magnet angezogen, aber in einzeln Körnern. Um mehrere Könige zu erhalten, sezte er drei Tiegel auf einmal ein. Die eigenthümliche Schwere zum destillierten Wasser ist nach ihm wie 7000. 1000. Herr **Bindheim** a) hat gezeigt, wie man den Braunsteinkönig auch auf dem nassen Wege erhalten könne. ℥j. luftgesäuerter Braunsteinkalch lößte sich in verdünnter Salpetersäure, schnell und mit Aufbrausen auf, er hatte dadurch ʒij. ℈i. an Gewicht verloren. Die Auflösung wurde in einer Glasretorte über das offene Feuer gelegt, während dem Uebertreiben der Flüssigkeit, sez-

te sich schon glänzendes Metall an den Seiten der Retorte an, als der Inhalt der Retorte etwas Consistenz erhielt, schäumte er stark auf, und wie alles rein übergetrieben war, erhielt er ʒV ℈ij. reduziertes Metall. Er schmelzte luftgesäuerten Braunsteinkalch, Arsenik und Weinsteinlaugensalz von ieden ʒj. in einen wohlbedeckten Tiegel, zuerst in gelinder Wärme, daß alle luftförmige Feuchtigkeit verloren gieng und den ½ Stunde in Windofen in starken Feuer und erhielt 77 Gran eines im Bruch schwarz glänzenden Königs, der nicht fest vor dem Lothrohr floß, wo der Arsenik verdampfte und ein festes schwarz glänzeudes Korn zurückblieb. Um gewiß zu seyn, ob der auf dem nassen Wege bereitete Braunsteinkönig, wirklich den Namen verdiene, brachte er Salpetersäure damit in die Wärme, es blieb eine schwarze Substanz von denselben Umfange die er vorher hatte. Die Salpetersäure hatte etwas aufgelößt, eben so verhielt sich auch die Vitriolsäure. Da sich nun so wenig aufiößte, so glaubte er, daß dieses von einen Mangel des Brennbaren herrühre. Er nahm daher ʒijß des auf dem nassen Wege bereiteten Braunsteinkönigs, vermischte ihn mit ʒiß Zucker übergoß alles mit ℥ij. Salpetersäure und dampfte diese in heisen Sandbaade davon ab. Als es trocken war, und noch in der Wärme gehalten wurde, lockerte sich die Materie nach

und

und nach auf mit Einnehmung eines starken Umfangs, es entstund eine innere Bewegung und die Oberfläche glimmte wie Pyrophorus an, wobei sich viele leichte schwarzbraune Flocken, nach der Mündung des Kolbens hinaufbegaben und herum gestreut wurden. Weil dieses mislang, so vermischte er ℥ß luftsauren Braunsteinkalch und ℈i. Kohlenstaub und übergoß diese Mischung mit so viel Salpetersäure als nöthig war, um den Braunsteinkalch aufzulösen, der Brei schwoll auf, und es giengen salpetersaure Dämpfe weg, er that nun alles Feuer aus den Sandkapellenofen und erhielt zulezt eine metallisch glänzende Masse, am untern Theile war sie glatt und glänzend, sehr dunkel, weiß, wae leicht zerbrechlich, wurde an der Luft schwärzer und unscheinbar, von mineralischen Säuren wurde sie bis auf etwas weniges aufgelößt und luftvolles Alkali schlug luftsauren Braunsteiu nieder.

z) Köngl. Vetensk. Acad. Nya Handl. för. Maerz, Apr. Mai Iun. 1788. S. 141-156. Berg R. Crell Chem. Ann. 1787. St. 2. S. 159-164.

a) Berg R. Crell Chem. Ann. 1789. St. 7 S. 33. St. 8. S. 120-123.

§. 30.

Der Braunsteinkönig verwittert an der Luft, ob es gleich Herr Raspe leugnet. Wenn man nach Herrn Hielm b) den Braunsteinkönig,

könig, so bald er bewürkt worden ist, auf eine warme Stelle legt, so zerfällt er nicht, so auch in einer verstopften Flasche, stellt man diese aber vor das Fenster, so zerfällt er und es entsteht brennbare Luft. Er stellte ihn, in rein Papier gewickelt in eine Unzenflasche in eine Tasse mit Wasser, so, daß das Wasser in die Bouteille stieg. Nach acht Tagen wurde die Flasche herausgenommen, so, daß das Wasser in der Bouteille blieb, die Luft zündete sich an und verpuffte.

In eine mit dephlogistisierter Luft gefüllte Flasche, brachte er an einen Pfeifenstiel in einer Kartenkiste einige Stücke Braunsteinkönig und stellte die Flasche hin; die Luft entzündete sich zwar, wenn man ein Licht an einen Stecken einbrachte aber ohne Knall. Er that etwas König c) in eine Unzenflasche, füllte solche mit Wasser an und stellte in die Oeffnung eine ebenfals mit Wasser gefüllte gebogene Röhre, um alle fremde Luft auszuschliessen. Diese Röhre wurde mit dem andern Ende in eine mit der nämlichen Feuchtigkeit angefüllte umgekehrte Flasche geleitet, in drei Wochen hatten sich blos einige Würfelzolle brennbare Luft entwickelt, die mit blauer Flamme brennte. Im Anfange schienen die Metallkörner gleichsam baumartig aus zu wachsen, bei dem Umschütteln zerfielen sie aber zu Pulver. Dieses fand auch der Professor und Secretair Herr

Wilke

Wilke bei den Wägen des Metalls. Wenn ein Braunsteinkönig zwischen feuchten Fingern behandelt und im Munde gehalten wird, ohne, daß man den Speichel verschluckt, so sind die entstehenden Dämpfe so fein und durchdringend, das man bald ein Aufstosen bekömmt, welches der brennbaren Luft gleicht. Braunsteinerze, die Schwererde eingemengt enthalten, geben besonders solche Könige d). Es komme, meint er, bei dem Verwittern, auf die verschiedene Menge, von Brennbaren an, welche diese metallische Erde an zu nehmen geschickt ist, denn es war ihm einmal der Tiegel geborsten, der König ausgeflossen, welcher nachher an der Luft unverändert blieb, da andere Könige verwitterten. Der Braunsteinkönig e) bleibt so lange unverändert, so lange er bei dem Schmelzen nur so viel Brennbares erhält, als er um Metall zu werden braucht. Bei dem Verwittern nimmt er auf 30 in 100 zu, nach **Bergmann** f) der ähnliche Bemerkungen, in Ansehung der Verwitterung des Königes anführt, $\frac{315}{100}$ in 14 Tagen. Diese Eigenschaft wird durch die Vereinigung mit andern Metallen verhindert und aufgehoben, wenn der Braunsteinkönig eine etwas beträchtliche Menge in denselben ausmacht. Herr **Klaproth** g) reducierte weisen Braunsteinkalch, der aus der Auflösung des Braunsteins in phlogistisierter Salpetersäure durch

Weinsteinöl gefällt war, nach **Bergmanns** Vorschrift und erhielt einen König von feinkörnigten Gewebe. Wie er diesen von Kohlenstaub befreiete und in eine Tasse hinsezte, so wurde das ganze Zimmer mit brennbarer Luft erfüllt, der Braunsteinkönig war zu einem zarten dunkelbraunen Pulver zerfallen. Hingegen der König von rohen kristallisierten Braunstein von Ilefeld that dieses nicht.

b) a. a. O. S. 191.

c) Köngl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 1788. Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1787. St. 5. S. 446.

d) Eb. S. 448. 449.

e) Eb. S. 450.

f) Phys. Chem. Kl. Werke Band 2. (Uebers.) S. 232. 248.

g) Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1789. St. 1. S. 4. 10.

Zweite Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen das Feuer, brennbare Körper, Luft und Wasser.

§. 31.

Ich komme zuerst auf das Verhalten des Braunsteins in Feuer. Der Braunstein wird im Feuer allmählig braun h); nach Herrn **Ilsemann** i) verlor der Braunstein bei einer beständigen Kalcination

tion $\frac{1}{8}$ an Gewicht. Es wird hierbei ein Theil der in selbigen befindlichen fixen Luft und das Brennbare veriagt. Er verliert den metallischen Glanz und nimmt oft eine amethyst Farbe an. Mit $\frac{1}{4}$ Kohlenstaub kalciniert färbt er sich immer grün. Zehn Gran kalcinierter Braunstein mit einen Loth weisen Glase oder Masse zum weisen Glase zusammengeschmolzen gab ein amethystfarbenes Glaß. Der Osnabrücker bleibt vor und nach der Kalcination schwarz k). Der schwarze Braunsteinkalch hat zu den brennbaren Wesen eine große anziehende Kraft, l) der weise Braunstein schwärzt sich im Glüen; der gelbe Braunstein braußt in Feuer wie Zeolith, in starken giebt er eine harte, grünliche, röhrige Schlacke. Bei dem Rösten nimmt er eine schwarze, bisweilen rothbraune Farbe an, giebt aber keine merklichen Dämpfe m). Der röthliche Braunstein behält im Rösten seine rothbraune Farbe. Der rusigte Braunstein bleibt nach dem Rösten schwarz n) oder dunkelbraun, eben so der schwarzblaue. Der Perigord Braunstein wird durch das Rösten härter und rothbraun.

h) Pott a. a. O. Berg R. Crell N. Archiv Th. 3. S. 290. Suckow Anfangsgr. der ökonomisch technischen Chemie Leipz. 1784. 8. S. 523. §. 830. Linné Mineral. Th. III. S. 26.

i) Berg R. Crell. Ausw. aus den neuen Entd. Band 1. S. 350.

k) Eb. S. 365.
l) Brünnich Mineral. S. 301.
m) Eb. S. 302.
n) Eb. S. 304.

§. 32.

Um den eigentlichen Verlußt des Braunsteins im Feuer, bestimmen zu können, glüete ich ℥j. 1 Loth 47 Gran Braunstein von Illmenau 4 Stunden. Nach Verlauf dieser Zeit sahe er braun, wog ℥j. ʒiij. 14 Gran, betrug also der Verlust ʒj. 33 Gran, dieser so kalcinierte Braunstein ließ sich nicht von Magnet anziehen, wie einige als **Pott** behaupten. Daß aber der kalcinierte mit Säuren stärker braußt als der frische, ist richtig. Ein anderes mal that ich ℥ij. Braunstein in einen Tiegel, der in Bürgel verfertigt worden war, und sezte ihn in eine Schmiede vor das Gebläse, 2 Stunden. Nach Verlauf dieser Zeit wog er ℥j. ʒiij. 30 Gran, er sahe bräunlicht, doch fand ich einige grünlichte Stücke darunter die besonders auf dem Boden des Tiegels, wie ich ihn zerschlug, fest sasen, und sehr hart waren. Der Verlußt betrug hier 270 Gran oder ʒijß.

§. 33.

Das Verhältniß des Braunsteins gegen den Schwefel ist von verschiedenen Chemisten untersucht worden, was **Pott** und ich be-

bemerkten, ist bereits in der vorhergehenden Abtheilung angeführt worden. Scheele o) vermischte ʒß gepülverten Braunstein mit ʒij. gestoßenen Schwefel und destillierte die Mischung aus einer gläsernen Retorte. Ein Theil von Schwefel stieg im Hals auf, und ein flüchtiger Schwefelgeist drang durch die Fugen, zuletzt schmelzte die Retorte, der Ueberrest sahe gelbbraun, wog ʒvß und wurde von der Vitriolsäure mit Brausen und Schwefellebergeruch aufgelößt, wobei der Schwefel auf den Seihepapier blieb. Bei den Verkalken an freier Luft raucht der Schwefel weg, die Mischung erhält eine braune Farbe, ein guter Theil wird von Wasser aufgelößt und giebt Kristallen. Herr Professor Gren p) vermischte zwei Theil Schwefel und 4 Theil Braunstein genau that die Mischung in eine beschlagene Retorte und destillierte es bei stufenweis verstärkten Feuer und wohlverwahrten Fugen. Durch die Fugen gieng gleich anfangs ein durchdringender Schwefelgeruch und endlich sublimierte sich am Hals der Retorte unzerlegter Schwefel. Er verstärkte das Feuer, bis sich nichts von Schwefel sublimierte. Nach den Erkalten der Gefäse fand er, daß das Wasser blos etwas säuerlich war und schwefelicht roch, es war phlogistisierte Vitriolsäure, den Rückstand benutzte er zu Braunsteinkönig wie bereits gedacht worden.

o) Berg

o) Berg R. Crell N. Entd. Th. I. S. 140.
p) Berg R. Crell N. Entd. Th. 9. S. 105. Ausw. aus den N. End. B. I. S. 370.

§. 34.

Herr Scheele q) destillierte Braunstein und Operment zu gleichen Theilen, es gieng ein flüchtiger Schwefelgeist über, worauf ein gelber und rother Sublimat folgte. Er verstärkte das Feuer, bis die Retorte zu schmelzen anfieng, allein das Operment blieb bei dem Braunstein. Er destillierte Braunstein mit Zinnober zu gleichen Theilen; es gieng ein durchdringender Schwefelgeist über, etwas Zinnober sezte sich an, darauf folgte laufendes Quecksilber r). Ein Gemisch von Braunstein und Kohlenstaub, wurde in einer Retorte destilliret, an welchen eine Blase gebunden war. Wie die Retorte von der Hize weich zu werden anfieng, kam fixe Luft zum Vorschein, der Rückstand ließ sich weiß und ohne Zusaz von Brennbaren in Vitriolsäure auflösen, dieses erfolgt auch, wenn man ihn in bedeckten Gefäsen damit kalciniret, er wird dadurch in dephlogistisirten Säuren auflösbar s).

q) Berg R. Crell. N. Entd. Th. I. S. 145.
r) Eb. S. 146.
s) Gren Systematisches Handbuch der gesammten Chemie Th. II. Band 2. Halle 1790. S. 662. §. 3182.

§. 35.

Das Braunsteinmetall ist strengflüssiger als Eisen t) nach Herrn **Rinmann** u) strengflüssiger als Roheisen, nach **Scheffer** x) kömmt es in Ansehung der Schwerflüssigkeit der Platina am nächsten. Bringt man einige Stücken in einen verschlossenen hessischen Tiegel ins Feuer, das man durch das Gebläse 20 Minuten lang erhält, so bekömmt man ein dunkelgelbes Glaß und ein kleines Korn Eisen y). Im Feuer kalciniertes Magnesium giebt einen schwarzen Kalch, wird es aber 12 Tage anhaltend geglüet, so bekömmt es eine dunkelgrüne Farbe. Zuweilen ist auch der Kalch weiß oder roth z). Alle diese Abänderungen werden im Feuer zu einen Glase, welches rothgelb und durchsichtig ist, wo das lezte nicht durch allzugrosse Dicke verhindert wird a). Der schwarze Kalch besizt eine grosse Anziehung zum Brennbaren. Man vermische dergleichen Kalch mit etwas mikrokosmischen Salz, so wird es vor dem Lothrohr einige Minuten schmelzen und zu einen durchsichtigen blutrothen Glase werden, in grosser Menge ist es dunkel rubinfarbig; wird es nun nochmals und zwar etwas länger geschmolzen, so vergeht unter einen gelinden Aufbrausen alle Farbe. Wird nun dieses Kristallhelle Korn von der äussern Flamme erweicht, so kömmt die Farbe aufs neue, wird aber durch länge-

längeres Schmelzen wieder vertrieben. Etwas weniges Salpeter stellt die rothe Farbe wieder her, vertrieben wird sie durch Schwefel und Salze die Vitriolsäure enthalten, wie auch durch metallische Kalche. Wird das verglaßte nicht farbigte Korn von der Kohle weggenommen und in einen silbernen Löffel geschmolzen, so wird es wieder dauerhaft roth und diese Farbe bleibt, wenn es auch noch so lange geschmolzen wird, der Unterschied liegt blos in Brennbaren, weil der silberne Löffel keines darreicht b). Durch langes Glüen wird der schwarze Kalch grün c), dieses bemerkte Herr **Rinmann** zuerst. Dieser grüne Kalch, besteht aus grössern Körnern und wird durch Vitriolsäure weiß, zu einen feinen Pulver zerfressen. Auch durch Zusatz von Zucker erfolgte keine Rubinfarbe. Acht Theile kalciniertes Magnesium d) lösen bei gelinden Feuer in einer gläsernen Retorte drei Theile Schwefel auf, geben eine grüngelbe Maße, welche die Säuren mit Aufbrausen und einigen Schwefelgeruch angreifen und das Metall auflösen. Der Schwefel kann im Seihepapier gesammlet werden.

Reguliniſches Magnesium scheint dem Schwefel zu wiederstehen, e) der aus dem schwarzen Magnesium erhaltene König verliert, wenn er ohne Zusatz in einen hessischen Tiegel, $\frac{1}{4}$ Stunde einem heftigen Feuer ausge-

gesezt worden ist, $\frac{33}{100}$ an Gewicht, welches zu einer dunkelgelben Schlacke geworden ist. Um ihn bei Eisen zu entdecken, schmelzt man den wohl kalcinierten Kalch in einen silbernen Löffel, wird er roth, so ist es Magnesium; oder im Tiegel wenn man einige Probierpfund Eisen, mit fünfmal so viel Salpeter schmelzt, ist Magnesium dabei, so umgiebt die Masse in der Mitte ein grüner Cirkel. Nach Herrn **Ilsemann** f) ist sein eisenfarbenes Metall, so er erhielt, auf der Capelle unschmelzbar; 5 Gran kupferfarbenes, wurde 2 Stunden unter der Muffel geglüet, wog nun 3 Gran und ließ sich noch strecken g).

t) **Brünnich** Mineralogie S. 301.

u) Gesch. des Eisens Band 2 S. 4.

x) a. a. O. S. 627.

y) **Bergmann** Kl. physisch chemische Werke Band 2. S. 236.

z) Eb. S. 237.

a) Eb. S. 238.

b) Eb. S. 240.

c) Eb. S. 249.

d) Eb. S. 255.

e) Eb. S. 257.

f) a. a. O. S. 362.

g) Eb. S. 364.

§. 36.

§. 36.

Vor dem Löthrohre, wird reguliniſches Magneſium durch die Flamme kaum bezwungen; das Boraxglaß, ſo etwas Braunſtein aufgelößt hat in wenigen Minuten. Ein kleiner Theil von Magneſium wird ohne Verzug kalciniert und der größere läßt ſich nicht hinlänglich erhitzen. Der ſchwarze Kalch theilt denen Flüſſen eine blaurothe Farbe mit. Die Farbe des Boraxes wird mehr gelb, wo ſie nicht gehörig geſättigt wird. Die Farbe läßt ſich durch die innere Flamme allmählig vertreiben, welche durch etwas Salpeter oder durch die äuſere Flamme wieder erſezt wird h).

h) **Bergmann** a. a. O. XXV. Von dem Löthrohre und ſeinen Gebrauche bei Unterſuchung der Mineralkörper S. 586. 587.

§. 37.

Die Würkung des elektriſchen Feuers auf den Braunſtein und das daraus erhaltene Metall iſt bis iezt unbekannt. Um das Verhältniß des Braunſteins, gegen das elektriſche Feuer beſtimmen zu können, erſuchte ich unſern Herrn Hofmechanikus **Schmidt** hierüber Verſuche anzuſtellen. Seine Reſultate ſind folgende: Durch eine Glaßfläche von 160 Quadratzoll, (der Pariſer Fuß zu 12 Zoll) ſchmelzte der zerriebene Braunſtein mit gleicher

cher Würkung so wohl durch positive als negative Ladung, wie er eine Linie breit, zwischen zwei Glasflächen war aufgetragen worden, und hinterließ im Glase einen weisgelben Streifen, dem Kieselstein ähnlich. Zwischen Kartenblättern und Papier, so wie auch auf einen Stückgen von braunen seidnen Zeug waren blos aschgrau röthliche Zerstäubungen zu sehen.

§. 38.

Man kennt iezt den Grad der Hitze, welcher vermöge der so genannten Feuerluft hervorgebracht wird, und die schönen Versuche, welche Herr **Ehrmann**, **Lavoisier** und **Geier** hierüber geliefert haben. Auch der Braunstein war eiu Gegenstand der Untersuchungen des Herrn **Ehrmanns** und **Lavoisiers** ich will iezt das, was beide darüber bemerkt haben, anführen. Die Braunsteinerze, mit welchen **Ehrmann** Versuche anstellte i), waren vor und nach der Schmelzung, wegen den damit vermischten Eisen dem Magnet folgsam. Nach seinen Versuchen schmelzte mulmichter Braunstein k) sehr leicht zu einer Kugel, die auf der Oberfläche und auf dem Bruche glänzend ist, und wie körnigt Eisen aussieht, auch zeigen sich hin und wieder Küchelchen, folglich verkalchter Braunstein. Eben so leicht schmelzt auch schwarzer, brau-

ner, kalchartiger und stalaktitischer Braunstein. Ziemlich harter Braunstein l), der etwas schuppicht ist, mit Kalchspath gemischt aus Sommersetshire, schmelzt nicht weniger geschwind, das Schmelzen ist wie bei dem Blei mit einer blaulichten Flamme begleidet, auch beschlägt die Kohle und das Rohr wie bei diesen Metallen. Strahligter glänzender Braunstein von Ilefeld m) schmelzt auch sehr leicht zu einer eisenfarbigen, bald gestrickten, bald glatten Kugel, die sehr hart im Bruch weiskörnigt und glänzend ist. Manchmal hat die geschmolzene Kugel wenig rothe Flecken wie Siegellack und ist öfters die Hälfte derselben rostfarbig. Strahligter Braunstein von Illmenau n) bildet ebenfalls bald einen König. Gesellt sich zu den Proben der Schwerspath als Bergart, so zerfliesst er und hängt sich an die Kohle an, der Kohlenrand beschlägt bräunlich, das Rohr nur etwas weiß und blau. Hält nach **Lavoisier** o) der Braunstein Arsenik, so verräth sich dieser durch den Knoblauchsgeruch, hält er vieles Eisen, so sprüht er bei dem Schmelzen Funken, ist er ganz oder beinahe rein, so brennt er im ersten Augenblicke und verkalcht sich. In diesen Zustande brennt er nicht mehr, sondern zerstreut sich langsam nach und nach durch die äusere Heftigkeit des Feuers.

i) Ver-

i) Versuch einer Schmelzkunst mit Hülfe der Feuerluft Strasburg 1786. 8. S. 168. §. 193.

k) Eb. §. 194.

l) Eb. S. 169.

m) Eb. S. §. 195.

n) Eb. §. 196.

o) Mem. de l'Acad. roy. des sc. de Paris 1783. S. 563-634. Berg R. Crell Chem. Ann. St. 10. 1789. S. 470.

§. 24.

Nach Herrn Scheele p) wird fein geriebener Braunstein mit viermal so viel Olivenöl nicht verändert, so bald er aber das Oel stärker erhizte, so fieng es heftig an zu brausen, welches von der fixen Luft herkam, der Braunstein war aufgelöset und zu Pflaster geworden, Terpentinöl und Aether wird nicht davon verändert, so wie überhaupt kein aetherisches Oel q). Ich übergoß ℥ß. Braunstein in einen Glase mit ℥j. 167 Gran von dem so genannten Liquor anodinus vegetabilis, der bei der Bereitung der Essignaphte zulezt erhalten worden war, ich stellte das Glaß zum Digerieren auf dem warmen Ofen gegen 14 Tage, konnte aber keine Würkung bemerken, es stiegen blos einige Luftblasen in die Höhe.

p) a. a. O. S. 140. Macquer Chym. Wörterbuch Th. I. 2te Ausg. S. 569.

q) Gren Systematisches Handbuch der gesammten Chemie Th. II. Band 2. Halle 1790. S. 662. §. 31. 81.

§. 40.

Wenn man in eine Retorte ℥j. pulverisierten Braunstein mit einer Mischung aus ℥ß Vitriolsäure und ℥j. starken Weingeist mischt, die Retorte in warmen Sand legt, so wird die Mischung in einigen Minuten von selbst heiß und geräth in Sieden, wobei eine wie Salpeternaphthe riechende Vitriolnaphthe übergeht. Bei allmählig verstärkten Feuer folgt Eßig der völlig rein und ohne Spur von Schwefelsäure ist. Der Rückstand ist Braunsteinvitriol. Dieser Versuch beweißt, daß der Essig ein Bestandtheil des Weingeistes ist und daß dieser durch Braunstein zerlegt wird. Der besondere Geruch ist der dephlogistisierten Vitriolsäure zu zuschreiben r); **Scheele** s) bemerkte dieses zuerst. Herr **Hermbstädt** t) wiederhohlte diesen Versuch, und erhielt eine Flüssigkeit wie versüßten Salpetergeist. Diesen Versuch wiederhohlte ich auf follgende Art. Ich mischte in einen gehörig grossen Medicinalglase ℥V ʒj hochrectifizierten Weingeist mit ℥iij. guten Nordhäuser Vitriolöl nach und nach und mischte ℥IV gepülverten Braunstein von Illmenau hinzu, verband das Glaß und stellte es so hin, (es war im August 1789).

Den

Den ersten Tag sahe die Mischung dunkelbraun, roch aber bereits, wie der schönste schmerzstillende Liquor des Hoffmannes, den dritten Tag sahe es hell und roch wie versüßter Salpetergeist. Am 4ten Tag goß ich alles Flüssige in eine Retorte, spülte den Braunstein der etwas angebacken war mit ℥j. ʒj. hochrecktifizierten Weingeist und zulezt mit destillierten Wasser nach, legte eine Vorlage vor verklebte die Fugen und destillierte mit mäsigen Feuer aus den Sandbaad. Ich erhielt zuerst ℥VIII ʒi. einer wie versüßter Salpetergeist riechenden Flüßigkeit, den andern Tag noch ℥IV schwächer aber lieblich schmeckende. Bei verstärkten Feuer erhielt ich endlich ℥j. 1Loth 16 Gran wie Sauerkleesalz schmeckende Flüssigkeit, die mit Weinsteinsalz zwar braußte, aber blos vitriolisierten Weinstein lieferte. Der Ueberrest von der Destillation sahe weisgelblicht, war theils zerreiblich, theils zusammengebacken, schmeckte sauer wog ℥VII. und wurde mit 6 Nösel Brunnenwasser zum Auslaugen übergossen. Die Lauge gab durchgeseihet und abgedünstet ein weises Salz, das bei mehrern Auflösen in destillierten Wasser immer heller wurde, die Kristallen lagen wie Marienglas lamellenweis übereinander waren wie übereinanderliegende Prismen, die völlig vierseitig waren in der Luft aber bald mehligt wurde. Dieses Salz schmeckte vitriolische, Galläpfeltinktur

 in

die Lauge dieses Salzes gegossen zeigte keine Veränderung. Um die weitere Natur dieses Salzes zu versuchen, lößte ich ℥j. in Wasser auf, und tröpfelte aufgelößtes Weinsteinsalz nach und nach zu, es wurde wolkigt und sezte sich ein weiser Präcipitat zu Boden, der ausgesüßt und getroknet ʒij 45 Gran die darüber stehende Flüssigkeit gab vitriolischen Weinstein. Davon nahm ich ʒij. übergoß sie mit Nordhäuser Vitriolöl, so in dem Verhältniß wie 1: 4 mit Wasser verdünnt war, ich brauchte zur Sättigung ʒß 2 Gran man bemerkte ein starkes Brausen, es entband sich viel fixe Luft die durchgeseihete Auflösung schmeckte brennend, süslicht bitter, dem Geschmacke des Bittersalzes sehr ähnlich. Es kristallisierte sich theils in aufeinander liegenden Prismen manches sah wie Spiese aus es schmeckte wie Zucker, an Gewicht ʒij.

r) Hagen Grundriß der Experimentalchemie S. 262.

s) a. a. O. S. 130. Berg R. Crell Chem. Ann. 1784. B. 2. S. 337.

t) Berg R. Crell Chem. Ann. 1785. B. I. S. 69.

Anmerkung.

Um zu sehen, ob die wie versüßter Salpetergeist riechende Flüssigkeit vor dem gemeinen mineralischen Geist des Hoffmanns einige Vorzüge besitze, gab ich an meinen Freund

und Gönner Herrn Hofrath Starke eine Portion ab und er hat mich versichert, daß er es zu 12 bis 15 Tropfen als ein sehr würksames und dem gemeinen Liquor weit vorzuziehendes schmerzstillendes Mittel gefunden habe, daß es kein Aufstosen errege. Die Fälle wo er es bisher mit Nutzen gebraucht hat, waren Ischurie Dysurie, Nierenschmerzen und Hämorrhoiden der Urinblase, die sich versetzt hatten. Bei den Hämorrhoiden waren bereits alle krampf und schmerzstillende Mittel vergeblich angewendet worden, er gab nun des Tags dreimal 15 Tropfen von diesen Geist, dieses linderte nicht allein die Schmerzen, sondern beförderte auch den Abgang des Schleims.

§. 41.

Da ich bei dem vorigen Versuch (§. 40.) keinen Essig erhielt, so wiederhohlte ich diesen Versuch auf follgende Art. Auf ℥j. gepülverten Braunstein wurde eine Mischung von ℥ß. Vitriolöl und ℥j. hoch recktifizierten Weingeist gegossen, und aus einer Retorte im Sandbaade nach anlutierter Vorlage abgezogen. Das was zuerst übergieng roch wie versüßter Salzgeist wog ℥ß, schmeckte zwar etwas säuerlich, aber doch angenehm. Bei verstärkten Feuer giengen ʒij. 20 Gran über, wobei so wohl Retorte als Vorlage mit weisen Dämpfen erfüllt wurden. Wie das verstärkte Feu-

er noch ein paar Stunden fortgesetzt wurde, gieng noch ʒj. Flüssigkeit über, die schwefelicht roch, sonst aber wahrer Essig war. Das obere Gewölbe der Retorte, war bis an das Ende mit weisen Dämpfen erfüllt. Dieses Quent Flüssigkeit sättigte ich mit Weinsteinsalz, wobei ich ein starkes Brausen bemerkte, durch Abdampfen erhielt ich wahre Blättererde. Der Rückstand in der Retorte sahe weisgrau, weg ℥j. ʒij. lößte sich in Wasser bis auf ʒij. 30 Gran auf und gab Braunsteinvitriol. Um zu sehen, ob der Weingeist, ohne Zusatz von Vitriolöl von Braunstein zerlegt würde, that ich ℥ij. Braunstein mit 1 Maas Brandtewein von Weinhefen der unangenehm wie alter Käse roch, in eine Retorte, und zog es bis zur Hälfte ab, der Braunstein wog noch ℥ij. und der übergehende Weingeist war unverändert.

§. 42.

Ich komme endlich auf das Verhalten des Braunsteins zum Wasser. Pott u) kochte pulverisierten Braunstein mit Wasser, das filtrierte Decokt war zwar gelblicht, ließ aber nach dem Vordampfen nichts körnigtes zurück. Das Wasser lößt also wenig davon auf. Ohne Zusatz destilliert erhielt er blos einige Tropfen Pflegma.

u) a. a. O. Crell N. Archiv Th. 3. S. 290.

Dritte

Dritte Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen saure Salze.

§. 25.

Mit den sauren Salzeu, giebt der Braunstein manche merkwürdige Erscheinungen. Die **Vitriolsäure** lößt den ohne Zusatz kalcinierten mit gehöriger Wärme auf, nach Herrn **Ilsemann** x) ohne Brausen. Die Auflösung sieht rosenroth (welche rosenrothe Farbe, wie **Pott** y) behauptet, blos bei der Auflösung des Braunsteins in Vitriolsäure bemerkt wird) und kristallisirt sich zu einen pfirsichblüthfarbenen Mittelsalze, das einen bittern, doch etwas zusammenziehenden, metallischen Geschmack hat und an der Luft zu einen Pulver wird. Die Kristallen sind lang, glatt, vielseitig, am Ende von zwei Seiten schief zugespitzt. Benezt man eine kleine Glasscheibe mit deu in Wasser aufgelößten Salze und betrachtet es unter einen euglischen Spiegelmikroscop, so sieth man nichts als lange sechsseitige Kristallen. Der von Osnabrück giebt in Gegentheil mit Vitriolsäure ein weises schmieriges Gemenge. Kocht man den bereits ausgezogenen Braunstein mit Vitriolsäure, so färbt die zweite Auflösung die Galläpfeltinktur schwarz, die Farbe des Salzes ist denn mehr gelb, das er von Eisen herleitet. Glüht man dieses Salz z) in einen Tiegel 4 Stunden,

so kömmt ein braun rothes Pulver wie Eisensafran zum Vorschein, das mit Säuren nicht brauset, den Salmiackgeist keine blaue Farbe mittheilt, auch durch Reiben den Salmiack nicht zersezte. Er legte einen blanken eisernen Nagel in die mit Wasser gemachte Auflösung des röhtlichten Salzes, um das Kupfer niederzuschlagen, allein es wurde blos weise Erde gefällt. Mit Salmiackgeist vermischt, läßt es seine weise Erde fahren, ohne ihn blau zu färben, Galläpfeltinktur färbte sich damit weder bläulich noch schwärzlich Pottaschenlauge schlägt daraus eine weise Erde nieder, die im Glüen eine braunrothe Farbe annimmt, den Schwefel nicht durch Kochen auflößt, das flüchtige Alkali aus dem Salmiack nicht ausscheidet. Mit Vitrioloel wird es zu einen weisen Pulver ausgeglüet. Herr Scheele a) digerierte ʒij. fein geriebenen Braunstein mit ℥j. Vitriolgeist, wobei kein Brausen entstund, die Säure ihren Geschmack nicht verlor, der Braunstein auch nicht abnahm, doch gab die Säure durchgeseihet mit aufgelößten Weinsteinsalz gesättigt einen weis gelben Präcipitat. Auf den zurückgebliebenen Braunstein wurde wieder ℥j. Vitriolgeist gegossen, der ihn nicht mehr angreifen wollte, daher er noch ½ Pfund Braunstein zusezte und damit kochte. Die Auflösung hielt noch Säure, wie aber noch ʒij. gepülverter Braun-

stein

stein hinzukamen, so entstund ein bitterer Geschmack. Ein Pfund Braunstein wurde mit Vitrioloel zur Honigdicke angerührt, das in der Retorte bis zum Glüen erhizt wurde, wobei nur eine schwache wässerigte Vitriolsäure übergieng. In der Retorte blieb ein harter, ausewendig weiser, innewendig rother Klumpen ℥XIIß schwer, der gepülvert und mit destillierten Wasser übergossen wurde, wobei eine starke Hitze entstund und ein großer Theil aufgelößt wurde. Die Auflösung wurde durchgeseihet, der Ueberrest ausgesüßt und getroknet, wo er schwarzgrau aussahe, ℥iß wog, das mit Vitrioloel in Feuer verkalcht bis kein Dampf mehr zu sehen war noch ℥j. wog, das wie es aufs neue mit Vitrioloel verkalcht wurde ℥ß. weises Pulver übrig ließ, sich nicht in Säuren auflößte, es braußte mit den Borax, floß mit ihn zu einem braunen Glase, gab mit feuerbeständigen Laugensalz, eine braune Masse, die mit Säuren gallerartig wurde und einen Schwefelgeruch ausstieß. Die durch das Verkalchen erhaltene Braunsteinauflösung gab zuerst bei dem Abdampfen kleine Gypskristalle, nachher parallelipipedische Kristalle, die wie Bittersalz schmeckten, die Linné b) auch für Bittersalz hält, Westfeld hingegen für Alaun. Es wurden leinene Lappen in eine Weinsteinsalzauflösung getunket, und mit der Säure von brennenden Schwefel

fel gesättiget in eine Retorte gethan, Weinsteinsäure dazu gegossen, eine Vorlage mit Wasser und sehr fein geriebenen Braunstein vorgelegt und die Retorte in warmen Sand gestellt. Nach Verlauf eines Tages sahe die Mischung in der Vorlage wie Wasser und an dem Boden lag wenig feines Pulver, das größtentheils Kieselerde war c). Die Auflösung in Vitriolsäure giebt Braunsteinvitriol d), der durch die Kunst bereitet wird und sich niemals natürlich findet e). Der Luftgesäuerte Braunsteinkalch, giebt damit weise glänzende feine übereinander liegende Kristallen, die in Wasser leicht auflöslich sind f).

x) Berg. R. Crell Auswahl aus den N. Entd. Band I. S. 350. Prof. Weigel Grundriß. Band II. S. 265. §. 945.

y) a. a. O. Berg R. Crell N. Archiv Th. 3. S. 292.

z) Ilsemann a. a. O. S. 352.

a) Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1774. S. 89. 116. Berg R. Crell N. Entd. Th. I. S. 112. 113.

b) Mineralsystem Th. III. S. 75.

c) Scheele a. a. O. S. 114.

d) Hagen Grundriß der Experimentalchemie S. 255

e) Kirwan Mineralogie S. 221. 13te Art.

f) Bindheim a. a. O. S. 35.

§. 44.

§. 44.

Herr Doktor **Hermbstädt** dessen Verdienste um die Chemie anerkannt sind, wollte den Rückstand von der Destillation des Braunsteins mit Vitrioloel und Weingeist untersuchen und wollte vorher die Vitriolsäure dephlogistisieren. Er vermischte zu den Ende g) ℥IV. feingeriebenen trockenen Braunstein mit ℥VI. Vitrioloel in einer beschlagenen Retorte, legte diese in den Reverberierofen und applicierte eine geräumige Vorlage, in welcher ℥ij. Wasser vorgeschlagen waren. Es kamen weise Dämpfe zum Vorschein, welche sich nicht verdickten, sondern die Vorlage sprengten. Die häufigen Dämpfe ergriffen das mit Papier bedeckte Lutum und verdickten sich zu Tropfen, wo er phlogistisierte Vitriolsäure erhielt. Er glaubt aber doch, daß man auf diesen Wege dephlogistisierte Vitriolsäure in Luftgestalt erhalten könne. Rothe Dämpfe bemerkte er nicht wie Herr **Westrumb** sondern sie waren weiß und rochen wie Salzsäure. Während der Arbeit war die Retorte zusammengeflossen, der Braunstein sahe weiß, war also phlogistisiert und lößte sich in Säuren auf. Herr **Westrumb** h) behauptete, durch Braunstein eine dephlogistisierte Vitriolsäure erhalten zu haben. Diese dephlogistisierte Vitriolsäure, lößt nach ihn alle Metalle auf, welche die gemeine in Kalchgestalt angreift. Z. E. Gold,

Silber

Silber, Quecksilber, sie verdickt die Oele zu einen Harz, löset den Phosphor und Schwefel auf, verwandelt den Campfer in ein Oel, giebt mit alkalischer Luft und alkalischen Geistern Glaubers Salmiack, mit Weingeist Hoffmanns Geist, und wird mit dem Brennbaren zur gemeinen Vitriolsäure. Sein hierüber verfertigter Aufsatz, den er versprochen hat, haben wir aber, so viel mir bewußt ist, noch nicht erhalten.

g) Beeg N. Crell Chem. Ann. 1785. B. I. S. 156 157.

h) Eb. Band 2. 1785. St. 9. S. 241.

§. 45.

Ich übergoß ℥j. Braunstein von Illmenau mit ℥j. Nordhäuser Vitrioloel in einen Medicinalglase, stellte es in warmen Sand, wo weise Dämpfe häufig zum Vorschein kamen und die ganze Flüssigkeit weiß wurde. Ich verdünnte dieses nachher mit destillierten Wasser und brachte die Auflösung zum Kochen, wo sie rosenroth wurde. Sie gab ein gielblicht weises Salz von unbestimmter Gestalt und brennend bittern Geschmack. Daß ich keine Kristallen erhielt, war meines Erachtens die Ursache weil ich das Abdampfen zu lange fortgesezt hatte. ℥j. ʒiij. 14 Gran kalcinierter Braunstein wurde mit ʒv. 30 Gran Vitrioloel übergossen, das Glaß wurde sehr heiß und

wie

wie ich etwas weniges Brunnenwasser hinzugoß, fieng die Auflösung an zu schäumen, wurde rosenroth, gab irregulaire Cristallen, die in Wasser aufgelöset und mit Weinsteinsalzauflösung vermisch: eine weisgelbe Erde fallen liesen. Aus diesen Versuch erhellet, daß doch wirklich, bei der Vermischung des geröstetem Braunsteins mit Vitriolsäure ein Aufbrausen entsteht. Wie in die vitriolsaure Auflösung, Blutlauge nach **Westrumb** bereitet, getröpfelt wurde, so wurde die Flüssigkeit nach zwo Tagen blau grün.

§. 46.

Das Braunsteinmetall giebt mit der Vitriolsäure eine klare Auflösung und giebt damit nach **Brünnich** i) gleichseitige Kristalle, wie auch **Bergmann** k) behauret, der die Kristalle mit einen Parallelipipedon vergleicht. Herr **Jlsemann** l) löste einige Könige in Vitriolsäure auf, die Auflösungen wareu aber grünlicht und gaben in der Kälte ein gelb grünlicht Salz von ungleichen Kristallen. Dieses Salz färbte die Galläpfeltinktur schwarz. Am beßten löset sich nach **Bergmann** m) das Magnesium in Vitriolsäure auf, wenn diese mit zwei bis dreimal so viel Wasser verdünnt worden ist, es entstehen dabei sehr viel Blasen, die nichts als entzündtbare Luft sind. Die Kristallen schmecken bitter und sind spathartig.

Zieht

Zieht man n) in einen gläsernen Gefäse die Vitriolsänre von den schwarzen Kalche mehrmals ab, so bleibt zuletzt nichts übrig. Der Kalch, der durch das Verwittern des Königs entsteht, giebt mit Vitriolsäure eine rothblaue Tinktur o). Wenn sich der König auflöset, so sondert sich allemal ein dunkles Pulver ab, **Bergmann** p) erhielt davon 7 Pfund aus einen Centner Magnesium, das in Vitriolsäure aufgelößt worden. Dieses Pulver ist glimmerartig, detonniret hefftig mit glüenden Salpeter, färbt die Säuren, wegen des wenigen Eisens so es besizt, mit einer gelben Farbe, ist aber übrigens nicht auflösbar, **Bergmann** hält es vor Bleischweif. Auch die Schwefelluft vereinigt sich mit Braunstein q).

i) **Brünnich** Mineralogie S. 301.

k) Kleine physisch chemische Werke Band 3. XXXIII. Von der Attraktion.

l) a. a. O. S. 362.

m) a. a. O. Band 2. S. 242.

n) Eb. S. 247.

o) Eb. S. 248.

p) a. a. O. Band 4. XLIV. Von Kobold, Nickel, Platina und Magnesium und deren Prüfung durch die Präcipitation S. 485.

q) Hofr. Gmelin Einl. in die Chemie Nürnb. 1780. S. 133. §. 199.

§. 47.

§. 47.

Auch die Salpetersäure ist ein würksames Auflösungsmittel des Braunsteins und seines Metalls. Nach Herrn Ilsemann r) ist die gesättigte Auflösung des Braunsteins in Salpetersäure röthlicht (welches ich nicht bemerkt habe) und giebt nach gehöriger Verdampfung einen erdigten Salpeter in langen zarten dicht an einander liegenden Kristallen, die an der Luft zerfliesen. Ein Loth dieses Salpeters wurde in Wasser aufgelößt, die darinne enthaltene Erde mit reinen feuerbeständigen Pflanzenlaugensalz präcipitieret, sie fiel schneeweis nieder, ausgesüßt und getroknet lößte sie sich in Vitriolsäure mit starken Brausen auf und gab nach ihm ein wahres Bittersalz, das bitter aber auch etwas metallisch schmeckte. Der weise Braunstein s) löset sich in Salpetersäure wasserklar auf, der Perigordstein verhält sich gegen selbige wie der gemeine. Auf ℥ j. feingeriebenen Braunstein wurde von Scheele t) 2 Pfund reine weise Salpetersäure gegossen; bei den Digerieren verlor sie weder ihre Säure noch war ein Brausen zu bemerken. Die Säure wurde zweimal darüber abgezogen, und zurückgegossen, denn so viel Braunstein zugesezt als zur Sättigung erfordert wurde, welches ℥IX. betrug, diese Auflösung wurde durchgeseihet in zwei Theile getheilet. Aus den einen fällte die Vitriolsäure ein feines Pulver, das

weder in Säuren noch in siedenden Wasser aufgelößt wurde, die klare Auflösung gab durch Abdünsten Gypskristalle. Der andere Theil u) gab durch gelindes Abdampfen kleine glänzende Kristalle, die wie die Auflösung bitter schmeckten. Diese durch die Wärme dick gewordene Auflösung gab durch Vitriolsäure keinen Präcipitat, sondern nur etwas Selenit, wie sie so dicke wie Honig wurde, schoß sie zu kleinen Spitzen an, die in einen Mittelpunkt zusammenliefen, doch weich wurden und nach einigen Tagen zerflossen. Er untersuchte auch das Verhalten des Braunsteins gegen die phlogistisierte Salpetersäure. Es wurde etwas wenig fein geriebener Braunstein mit Wasser in eine Vorlage geschüttet x) diese vor eine Tubulatretorte geklebt, in die Retorte wurden einige Unzen Salpetergeist eingetragen, in die Salpetersäure that er nun zum öftern Eisenfeile und verschloß iedesmal den Stöpfel. Diese auf erwähnte Weise phlogistisierte Salpetersäure lößte den Braunstein bis auf etwas Kieselerde auf. Mit den luftgesäuerten Braunsteinkalch giebt sie ähnliche Kristalle wie die Vitriolsäure (§. 23.), die bei weniger Wärme leicht zerfliesen, in temperierter nicht feuchter Luft sich aber trocken erhalten y).

r) a. a. O. S. 354.

s) Brünnich Mineralogie S. 304.

t) a. a. O. S. 114.

u) Eb.

u) Eb. S. 115.
x) Eb. S. 115.
y) Bindheim a. a. O. S. 35.

§. 48.

Nimmt man rauchende Salpetersäure und zieht sie über Braunstein ab, so wird man eine weise Säure erhalten, die weise Dämpfe von sich stößt und Zinn auflößt wenn sie mit etwas destillierten Wasser verdünnt wird, da nun der Braunstein der Salpetersäure das Brennbare raubt, so kann man das, daß die rauchende Salpetersäure, das Zinn zuerst mit Lebhaftigkeit angreift und nachher verkalcht liegen läßt nicht aus Verwandschaft des Brennbaren des Zinnes zu der Salpetersäure erklären z). Ich übergoß ℥ß geröſteten Braunstein mit 1 Loth ℨij. rauchender Salpetersäure, es fieng gewaltig an zu kochen, es entband sich bis zum Ersticken Salpeterluft in rothen Dämpfen, das Glaß wurde sehr heiß, in 5 Tagen war alles so eine feste Masse, daß das Glaß zerschmissen werden mußte, es wurde mit Wasser übergossen, wo alles bis auf 79 Gran aufgelößt wurde. Die Flüssigkeit wurde bis auf etwas weniges auf den Ofen verdünstet, wie ich dieses ans Fenster sezte, so coagulierte alles, zu einer unförmlichen Maße, die so fest am Glase saß, daß dieses darüber zerbrach. Dieses Salz, dessen Kristallen eine unbestimm-

 te

te Gestalt hatten, schmeckte sehr bitter, hintennach auch etwas brennend. Ich wollte es auf ungeleimten Conceptpapier auf den Ofen troknen es zerfloß aber sehr bald zu einer fettigten Flüssigkeit, das Papier worauf es zerfloß und wovon ich es wieder in ein Glaß goß, sollte trocken werden, allein es blieb immer etwas feucht und ohne Zuthun eines brennbaren Körpers fieng es auf den Ofen an sich zu entzünden und zu brennen. Der Geruch war fast wie Schießpulver.

z) (Veltge in Berlin) in Berg R. **Crell** Chem. Ann. St. 12. 1789. S. 514.

§. 49.

Da also der Braunstein in Absicht des Brennbaren, auf die Salpetersäure eben so, wie auf die Vitriol und Salzsäure würkt, (von der Salzsäure werde ich nun bald reden) das heißt sie nachher zur innigern Verbindung mit den öligten Theilen des Weingeistes geschickter macht, so empfiehlt Herr Bergrath **Crell** a) die Anwendung des Braunsteins zur Erhaltung des versüßten Salpetergeistes, auf eben die Art, wie Herr **Westrumb** es zur Bereitung des versüßten Salzgeistes angegeben hat, und wie ich glaube, ist die Methode des Herrn Bergrath **Crell** aller Empfehlung werth. Er vermischt ℥VIII. gereinigten Salpeter und ℥VI. Braunstein beide wohl

ge=

gerieben mit einander und schüttete sie in eine Retorte. Auf diese goß er alsdenn eine Vermischung aus ℥IV. Vitrioloel und ℥XII. Weingeist. Die Destillation nahm ganz ruhig ohne Merkmale von elastischen Dämpfen, oder einigen Aufschwellen ihren Anfang, er erhielt ℥XIß. sehr aromatischen versüßten Geist, der in geringer Dose innerlich kräftiger schien als der gewöhnliche. Um mich selbst davon zu überzeugen, wiederhohlte ich diesen Versuch auf folgende Art: Ich rieb ℥VIII. trockenen Salpeter und ℥IV. Braunstein von Illmenau wohl durcheinander, that diese Mischung in eine Retorte und übergoß sie mit einer Mischung aus ℥XII. hoch recktifizierten Weingeist und ℥IV. Vitriolöl, legte die Retorte ins Sandbaadt und lutierte eine Vorlage genau an. Weil in meiner Abwesenheit das Feuer etwas zu sehr vermehrt worden war, so war etwas von der trockenen Masse in die Vorlage mit übergegangen, welches ich wieder in die Retorte that, alles mit destillierten Wasser nachspülte, um es aufs neue zu destilliren. Ich erhielt nun bei gelinden Feuer ℥VII. ʒv. aromatischen, wie der durch Braunstein versüßte Salzgeist, riechenden und angenehm schmeckenden Geist, denn noch ℥j 1 Loth 40 Gran schwache, wie versüßter Salpetergeist, riechende Flüssigkeit. Wie die Retorte ein paar Tage ohne daß weiter Feuer gegeben wurde im Sandbaad ruhig lag,

so war die ganze Oberfläche der zurückgeblie-
benen trockenen Masse, mit grosen prismatischen Kristallen bedeckt, welche sich als wahrer Salpeter zeigten, welches mir ein Beweis zu seyn schien, daß bei diesen Versuch nicht aller Salpeter gesezt worden war.

a) Berg R. Crell N. Entd. Th. 9. S. 3 - 6.

§. 50.

Das eisenfarbene Metall des Braunsteins löߟt sich nach Herrn Ilsemann b) ganz in Scheidewasser auf. Die Auflösung des kupferfarbenen Metalls in Salpetersäure war grün. Lößt man etwas in Salpetersäure c) auf und verdünnt die Auflösung, so kann man Cementkupfer erhalten. Während der Auflösung des Braunsteinkönigs stößt die Flüssigkeit rothe Dämpfe aus d), sie lößt den König e) mit einigen Aufbrausen auf, welches der Salpeterluft zu zu schreiben ist, die bei dieser Auflösung entsteht, es bleibt aber ein lockerer schwarzer Körper zurück, der dem Versuche mit dem Wasserblei ähnlich ist. Die Auflösung ist oft dunkelfarbig, welches von Eisen in Magnesium herkömmt; eine rothe Farbe stellt sich äuserst schwer ein. Der weise Kalch wird sehr leicht aufgelößt, wobei zugleich die Luftsäure ausgetrieben wird, aber keine Salpeterluft entsteht. Die gesättigte

Auflösung sieht wie Wasser, wenn sie kein Eisen führt, und giebt nach den Abdünsten Kristalle wie kleine eckigte Körner f). Der schwarze Kalch wird nur wenig aufgelößt.

b) a. a. O. S. 361.
c) a. a. O. S. 363.
d) **Brünnich** Mineralogie S. 301.
e) **Bergmann** a. a. O. Band 2. S. 250.
f) **Rinmann** Gesch. des Eisens Band 2. S. 4.

§. 51.

Durch die Verbindung des Braunsteins und der Salzsäure, erhalten wir ein Produkt, dessen Entdeckung wir Herrn **Scheele** vorzüglich zu verdanken haben, weil **Priestlei** g) es vergeblich zu erhalten suchte. Er goß auf $\frac{1}{2}$ Pfund feingeriebenen Braunstein h) ein Pfund reinen Salzgeist, die Säure war nach einer Stunde dunkelbraun gefärbt, (wie es bereits **Pott** i) bemerkte, der da behauptet, daß die Farbe weder von Galläpfeltinktur noch von Vitrioloel verändert werde) ein Theil dieser Auflösung wurde in einen offenen Glase erwärmt, sie roch wie Königswasser, nach einer Viertelstunde verlor sich alle Farbe und der gedachte Geruch, die übrige braune Mischung wurde digeriert, um eine Sättigung zu versuchen, so wie die Mischung warm wurde, nahm der Königswassergeruch immer zu,

 es

es entstund ein Brausen, dieses dauerte bis den andern Tag, wo die Säure gesättigt war. Auf das Rückbleibsel wurde wieder ℥j. Salzsäure gegossen, es wurde alles unter obigen Umständen bis auf etwas Kieselerde aufgelößt, in eine Portion dieser Auflösung wurde Vitriolsäure gegossen, es fiel ein im Wasser unauflösliches Pulver zu Boden, durch Abdampfen entstunden einige Selenitkristallen, die andere Hälfte verhielt sich abgedampft beim Anschiesen, wie bei der Salpetersäure. Diese dephlogistisierte Salzsäure ist mit eine von den künstlichen Luftgattungen, die wie Scheele will, so entsteht, daß die Salzsäure ihr übriges Brennbares an den Braunstein abgiebt, um in Luftgestalt zu erscheinen, deren Menge aber mit der in Braunstein befindlichen Lebensluft nach Herrn Doktor **Hermbstädt** k) in ganz richtigen Verhältniß stehet wie er dieses durch Versuche zu bestätigen gesucht hat. ℥j. roher Braunstein und ℥iV. Salzsäure, deren specifisches Gewicht 1, 140 war, gaben 142 Cubiczoll dephlogistisierte salzsaure Luft, da ℥IV, eben dieses Braunsteins 382 Cubiczoll Lebensluft gaben und ℥j. des zur Bereitung der Lebensluft angewendeten Braunsteins nur noch 112 Cubiczoll dephlogistisierte Salzsäure lieferte. Herr de **Fourcroi** l) erklärt die Entstehung dieser Luftart nach Herrn **Lavoisiers** System, die Salzsäure sagt er, läßt sich durch

die

die Metalle nicht zersetzen, sie entzieht dem Braunsteinkalch den Säurestoff, und wenn er damit gesättigt ist, so verschwindet seine Säure. Dieses Uebermaas des Säurestoffs macht sie geneigt, die Metalle als Gold und Silber aufzulösen, indem diese Metalle ihr das Uebermaas des Säurestoffs entziehen, so werden sie verkalcht und aufgelößt. Daß sie Metallkalche reduciert, soll nach ihm von einen öligten Grundwesen entspringen, da aber das antiphlogistische System des Herrn **Lavoisier**, doch nicht durchgängich annähmlich scheint, auch die Eigenschaften dieser Gasart das Daseyn der dephlogistisierten Luft wahrscheinlich machen, so ist es doch wohl besser mit Herrn Doktor **Hermbstädt** anzunehmen, daß sie aus dephlogisierter Luft und Salzsäure bestehe, ob es gleich dem Herrn Professor **Gren** m) unwahrscheinlich scheint, der vielmehr mit **Scheele** sie für wahre Salzsäure hält, die durch Braunstein ihres Brennbaren beraubt worden. Das Daseyn der dephlogistisierten Luft in der dephlogistisierten Salzsäure scheint auch die Erfahrung des **Bertholet** n) zu erweisen, nach welchen die dephlogistisierte Salzsäure, der Sonne ausgesezt, die dephlogistisierte Luft fahren läßt und in gemeine Salzsäure verwandelt wird. Sie zeigte nach Herrn **Scheele** o) follgende vorzügliche Eigenschaften 1, die Luft färbt die Blasen und

Pfropfe gelb. 2, Blaues Lakmuspapier, alle rothe, gelbe, blaue Blumen, werden in kurzer Zeit dadurch weiß, das Wasser wurde dabei zu einer schwachen Salzsäure 3, die Farben der Gewächse liesen sich weder durch Säuren, noch durch Laugensalze herstellen 4, ausgepreßte Oele und thierische Fettigkeiten wurden in kurzer Zeit so zähe wie Terpentin 5, Zinnober wurde auf der Oberfläche weiß und gab durch Abspülen in Wasser eine reine Auflösung des ätzenden Sublimats, eben so verlor der rothe Präcipitat seine Farbe. 6, Eisenvitriol wurde roth und zerfloß, Kupfer und Zinkvitriol wurden nicht verändert. 7, Eisenfeilspäne die in ein solches Glaß gelegt waren, wurden aufgelößt, die Auflösung zur Trockenheit abgedampft und mit Vitriolsäure destillieret, gab Salzsäure, die kein Gold mehr auflößte. 8, Alle Metalle wurden angegriffen, die Auflösung des Goldes gab mit flüchtigen Laugensalz Knallgold. 9, Mit ätzenden Salmiackgeist entstunden weise Nebel. 10, Feuerfestes Laugensalz, gab damit Kochsalz, das wohl knisterte, aber nicht verpuffte, 11, Arsenik zerfließt in diesen Dünsten, 12, Insekten sterben darinn, 13, Lichter verlöschen in selbigen. In dem Laboratorio des Herrn Professor **Volta** zu Pavia wurden nach den Bericht des nunmehro verstorbenen Bergrath **von Scopoli** p) über die Eigenschaften der dephlo-

dephlogistisierten salzsauren Luft ebenfals Versuche angestellt. Auser dem bisher erzählten bemerkte man, daß sich diese Luftart mit dem Wasser eben so leicht wie Luftsäure vereinige. 2, daß sie mit brennbarer Luft eben so stark wie die gemeine dephlogistisierte Luft detonniere, 3, daß die Flamme in selbiger eben so helle und ausgebreitet wie in dephlogistisirter Luft brennt. 4, daß ein Frosch in ihr nach wenigen Minuten starb und seine Farbe verlor, eine Eidexe aber länger lebte, 5, daß das Bleiweis in ihr zu Mennige wurde, 6, daß sie dem Blut auf der Oberfläche die rothe Farbe entzieht. Nach dem auch bereits verstorbenen Herrn Professor **Gallisch** q) erhält man sogleich Kristalle oder das Sal digestivum wenn man eine gläserne Röhre mit Weinsteinöl befeuchtet, und diese in die Flasche steckt, Salpeter und vitriolischer Weinstein wurden nicht verändert, Zinkvitriol wurde gelb, Eisenvitriol braun. Auch Platina und Silber wurde davon aufgelößt, Quecksilber verlor seinen Glanz, Zinn wurde aufgelößt, Kupfer wurde in einen grünen Kalch verwandelt, Zink und Wismuth verloren ihren Glanz und gaben butterartige Auflösungen, so auch Kobald und Spiesglas, welches dabei weise Dämpfe ausstieß, Bleizucker wurde zuerst aufgelößt und wie das Blei aufgelößt war, verband sich die Essigsäure mit dem Kupfer des Sustentakels, es entstanden

grün-

grünlichte Bleizuckerkristallen. Der Schwefel wird in diesen Gas langsam zersezt und die Vitriolsäure frei, Phosphor entzündet sich in selbiger und brennt mit lebhafter Flamme ohne Beitritt von gemeiner Luft and zwar wie Herr **de Fourcroi** bemerkt, in einer weit geringern Temperatur als die ist, die man anwenden muß, um ihn in gemeiner dephlogistisierter Luft, zum Brennen zu bringen. In der Kälte schießt dieses Gas nach Herrn Hofrath **Karstens** r) Bemerkung, in gelblichten Kristallen an, die in der Wärme wieder verschwinden und wieder in luftartigen Zustand übergehen. Herr Professor **Gren** s) konnte die Gestalt dieser Kristnllen bis iezt nicht genau untersuchen, doch scheinen sie ihm spiesigt zu seyn, in kalten Wasser lösen sie sich in geringer Menge auf, dieses verhält sich eben so, als wenn es mit dephlogistisierter Salzsäure angeschwängert wäre. Nach Herrn **de Fourcroi** t) entzündet sich in dieser Luftart, das flüchtige alkalische Gas von selbst. Nach **Bertholet** treibt sie die Luftsäure aus den milden Alkalien und Erden nicht aus, da das Aufbrausen dabei gar nicht beträchtlich ist, allein Herr Professor **Gren** u) behauptet das Gegentheil, weil nämlich die Luftsäure auch ohne Effervescenz entweichen kann. Auch Herr **Schmeisser** x) in Hamburg hat einige nicht unwichtige Bemerkungen hierüber geliefert.

Nach

Nach ihm würkt nicht ieder Braunstein auf die Salzsäure. Er nahm ℥j. Braunstein übergoß diese mit ℥ij. Salzsäure deren specifische Schwere 1,150 war im Sandbaade bei dem 90° des Farenheitischen Thermometers, er bemerkte nichts, auch gab dieser Braunstein keine Lebensluft. Er nahm hierauf ℥iij. anderen Braunstein, welcher ihn für Piemonteser verkauft wurde, dessen specif.sche Schwere 1,322 war, glühete ihn in einen Tiegel um ihn von seinen flüchtigen Theilen zu befreien (wohin doch wohl auch die dephlogistisierte Luft desselben gehört?) that ihn in eine Retorte übergoß ihn mit ℥iij. Salzsäure deren specifische Schwere, 1,472 war; schon bei den 60° der Wärme entwickelten sich weise Dämpfe, die den dephlogistisierten salzsauren Geruch hatten. Wie er die Mischung in einer Retorte ins Sandbaadt legte und bis auf den 90° erwärmte, so entwickelten sich gelbe Dämpfe, die stark nach Salpeterluft rochen, Er sammelte sie in Flaschen von weisen Kristallglase. Nach einer kurzen Zeit bemerkte er auf einmal eine dicke Kruste die sich auf der Oberfläche des im Glase von Ausspülen gesammelten Wassers bildete gleich einen auf einmal entstandenen Eise. Wie er aber das Glaß berührte war die ganze innere Fläche mit kleinen dem vitriolischen Weinstein ähnlichen Kristallen überzogen, die aber doch bald wieder vergiengen. Wie er

diese Operation beendigte wog der phlogistisierte Braunstein ℥iij. ʒiijß. es waren also 30 Gran verloren. Den phlogistisierten Braunstein laugte er mit destillierten Wasser aus, welches einen hellrothen ätzenden Liquor gab. Die eine Hälfte ließ er gelinde abrauchen und erhielt röthlichten langspiesigten krystallinischen salzsauren Braunstein. Hiervon nahm er einen Theil übergoß ihn mit gemeiner Salzsäure und sezte es wieder der Destillation aus. Er erhielt etwas dephlogistißrte salzsaure Luft, allein sie äuserte keine Würkung auf das Gold. Den andern Theil der röthlichten Flüssigkeit schlug er mit luftsauren Laugensalz nieder und erhielt 180 Gran eines weisen Präcipitats, der sich in Vitriolsäure auflößte und den er für Bittererde hielt. Wie Herr Schmeisser y) die dephlogistisierte Salzsäure durch Wasser gehen ließ, so brannte eine Wachskerze darinne weit stärker als vorher. Das Wasser, wodurch er die Luft gehen ließ, verrieth durch Eintauchen des Lakmuspapiers einen ganz geringen Antheil von Säure, sonst schien ihm die Luft an sich mit dem Wasser nicht gleich mischbar zu seyn. Phosphor, den er an der innern Fläche, vermöge eines Draths befestigt hatte, entzündete sich gleich, aber doch mit schönern Phänomen, wie die Luft schon etwas phlogistisiert war. Der Phosphor warf sein Brennbares von allen Seiten in blauen

schö-

schönen Sternchen um sich, die nun in die auf dem Boden stehende Flüssigkeit kamen und sie violett färbten. Gold lößte diese Luft nicht auf, doch lößte es sich auf, wie er in eine andere Flasche, etwas flüchtig alkalische Luft brachte, das Glaß wurde dabei mit Dämpfen angefüllt. Er bemerkte ferner, daß die gemeine Salzsäure durch den Braunstein nicht ganz kann in Luftgestalt gebracht werden. Wie er dephlogistisierte salzsaure Luft, die schon ziemlich phlogistisiert war mit luftgesäuerten Wasser mischte, so erhielt er eine Säure wie gemeine Salzsäure. In der Fijß. Flüssigkeit, die er nach der ausgetriebenen dephlogistisierten salzsauren Luft erhielt, schied sich nach einigen Tagen eine gelbe Erde aus, die er für Eisenerde hielt. Die andern Eigenschaften dieser dephlogistisierten salzsauren Luft, fand er übrigens wie die andern nur daß bei ihn sogleich ein Wachslicht in dieser Luft mit grösserer Flamme brennte, welches **Scopoli** und andere nicht bemerkt haben. Sehr wichtig sind die Versuche, welche der verdienstvolle Herr **Westrumb** z) erst kürzlich über diesen Gegenstand bekannt gemacht hat. Er brauchte dazu Ilefelder Braunstein, die Salzsäure wog 1,472, er fieng den Dunst über Wasser in Gläsern mit engen Halse auf, verstopfte sie nach den Anfüllen und stellte sie umgekehrt ins Wasser. Er nahm immer 2 Theile Säure

und

und 1 Theil gepülverten Braunstein, oder ℥VIII. Salzsäure und ℥IV. Braunstein und erhielt 160 bis 180 Cubiczoll, dephlogistisierten salzsauren Dunst. Die Mitarbeiter klagten über den Schmerz in Lungen, sie wurde, wie auch Gren bemerkt, sehr schnell von Wasser eingesogen, sie kristallisierte sich schon nach ihn bei 40° nach Farenheit, die Kristallen zerflossen, wenn man das Glaß mit warmen Fingern angriff, die Rinde hatte die Gestalt der gefrornen Fensterscheiben, bestund aus Strahlen, die aus einen Mittelpunkte liefen, bei andern durchkreuzten sich die Strahlen oder bildeten wahres Laubwerk, die Rinde ist schwer auflöslich in Wasser, hat dieses aber die dünuen Parthien aufgenommen, so erscheint das übrige in Gestalt länglichter Prismen, die dachförmig zugespizt sind. In mäsiger Wärme zerfließt der gefrorne Dunst, richtet man die Flamme etwa die Flamme eines Lichtes so, daß sie nur auf einen Punkt trifft, und diesen schnell erhizt, so lößt sich die Rinde zu einer gelben Flüssigkeit auf, die aber wieder verschwindet, so wie das Ganze seine vorige Dunstform annimmt. Sie ist nach ihm nicht Gas, sondern eine durch Wärmematerie in elastischen Zustand versezte Flüssigkeit, sie bedarf nur wenig Wärme um in diesen elastischen Dunst über zu gehen, und besteht aus eigentlicher Säure, Wärmestoff und Wasser,

kein entzündtbarer Körper kann darinne brennend erhalten werden. Der Phosphor entzündet sich in selbiger. Stellt man den Versuch in Finstern und in einen Glase an, das 40 bis 60 Kubiczoll Dunst enthält, so entzündet sich der Phosphor plötzlich, das Glaß wird einige Augenblicke nach der Entzündung mit den schönsten grünen Dunste angefüllt, die wieder hergestellte gemeine Salzsäure fährt mit Ungestümm aus der Oeffnung des Glases. Endlich klärt sich der innere Raum des Glases auf, der Phosphor brennt ruhig und mit hellen gelben Lichte aus, das Wasser wird zu mäsig starker Salzsäure. Er fand so wie Bertholet, daß dieser Dunst den Zinnober zerlege, den Schwefel auflöse und salzsaures Quecksilber darstelle, so auch mit dem Spiesglas, Spiesglasbutter bilde. Um den Zinnober in diesen Dunst zu entzünden verfährt man so: Man füllt ein Glas von 30 bis 40 Kubiczoll Innhalt über Wasser mit denienigen Dunst, der in der Mitte oder gegen das Ende der Destillationsarbeit übergeht und läßt dieses Glas einige Stunden an einen Orte stehe, dessen Temperatur zwischen 60 und 70 nach Farenheit ist. In dieses Glas schüttet man 30 = 40 Gran fein geriebenen Zinnober, der Zinnober wird sich entzünden, so wie er den Dunst berührt und mit einen blassen weislichten Lichte verbrennen. Das ganze Gefäße

wird mit einen weisen das Licht verdunkelnden Dünste erfüllt und aus der Oeffnung des Glases steigen merkurialische salzsaure Dämpfe hervor, die den ganzen Arbeitsort erfüllen, und Erstickung drohn, wenn der Ort enge und die Quantitäten beträchtlich sind. Die Hitze welche während der Operation entsteht, ist so stark und wird so schnell entwickelt, daß die Gläser rothglüend werden und gemeiniglich zerspringen. In den Gefäsen entsteht dabei eine völlige Leere. Ist alles vorbei, so findet man am Boden salzsaures Queckfilber. Schwefel, Campfer, Nelkenöl, Terpentinöl, Weingeist erhizten sich zwar, entzündeten sich aber nicht, gebrannte Bittersalzerde erhizte sich nicht, flüchtiges luftsaures Alkali gab etwas weisen Dunst, Spiesglasschwefel erhizte sich stark, das Holz womit man es hineinbrachte, war verkohlt. Bringt man 30 Gran Mineralkermes in 40 Kubiczoll Dunst, so entzündet es sich mit hellen weisen etwas ins rothe fallenden Lichte, das Glaß wird mit einen dicken, weisen Rauche erfüllt, am Boden findet man Spiesglasbutter. Dreisig bis Vierzig Gran gepülverter Spiesglanz in ein Glas von 30 Cubiczoll Gehalt gebracht, entzündet sich mit einen weisen hellen, schönen funkelnden Lichte; wirft man den Spiesglanz sehr schnell in das Glas, so entzündet er sich mit einenmale und der Boden kommt bis zum

Rothg

Rothglüen. Wirft man ihn nach und nach bei kleinen Antheilen in das Glas, so hat man das Schauspiel eines feurigen Springbrunnens, der sich aus einen kleinen Feuermeer erhebt, der Rückstand ist Spiesglasbutter. Bringt man 40 Gran feingepülverten Spiesglaskönig in ein Glas von 40 Cubiczoll Gehalt, so entzündet er sich, so wie er den Dunst berührt, und brennt mit glänzender heller, weiser und funkelnder Flamme, der Boden des Glases kam bis zum Weisglüen, der Rest ist Spiesglasbutter. Die Entzündung des Arsenikkönigs geht eben so schnell vor sich, unter Ausstosung eines dicken weisen Rauchs mit Funken sprühen und einen schönen grünen und blauen Lichte. Bei beträchtlichen Mengen entsteht eine brennende Fontaine, der Rest ist Arsenikbutter, Wismuth entzündete sich im Moment der Berührung mit einen hellen, lebhaften und blaulichten Lichte, der Rückstand war salzsaurer Wismuth. Nickelkönig brennt mit einen gelblich weisen und funkelnden Lichte, schöner und heller brennt er, wenn er mit etwas Arsenik vermischt ist, oder wenn der Dunst sehr roth ist und das Gefäß an einen warmen Orte stehet, der Rückstand ist salzsaurer Nickel. Kobaldkönig giebt ein blaulichtes Licht, der Rückstand ist theils flüssig, theils kristallisieret und kann zur sympathetischen Dinte gebraucht werden. Zink entzün-

det sich, wenn er höchst fein gefeilt, der salzsaure Dunst ganz brennstoffleer, beinahe trocken und einige Zeit einer Temperatur von 78° Farenheit ausgesezt gewesen ist und wenn man nun 30 Gran Metall gegen 60 Cubiczoll Dunst nimmt. Er brennt mit weiser Flamme und sprühet Funken, der Rückstand ist salzsaurer Zink, Zinn giebt ein weises ins blaue schielendes Licht, doch muß das Gefäß völlig wasserleer, der Dunst sehr duukelgelb, und das Zinn feingepülvert seyn, der Rückstand ist salzsaures Zinn. Das Blei entzündet sich unter gleichen Umständen, der Rückstand ist salzsaures Blei. Kupfer entzündet sich, wenn man es so fein als möglich feilt und in trockenen sehr gefärbten und 65° warmen Dunst bringt. Es brennt mit rothen aber nur langsam fortschreitenden Lichte, der Rückstand ist salzsaures Kupfer. Das Eisen erglimmt am Boden des Gefäses mit hellen rothen Lichte und sezt den Boden auch in den Zustand des Glüens, der Rückstand ist salzsaures Eisen in kristallinischen Zustand. Das Quecksilber erhizt sich blos und wird zäher. Gießt man in ein Glas das 30 bis 40 Cubiczoll hält etwas weniges flüchtiges kaustisches Alkali, so wird das Glas unter beträchtlicher Erhitzung mit weisen Dampfe angefüllt. Gießt man in ein Glas das 30 bis 40 Cubiczoll Dunst enthält mit einen male und im Moment des Oeffnens,

℥ij. luftleeres flüchtiges Alkali, so wird das Glas unter sausenden Geräusch mit rothen Feuer erfüllt werden, das wellenförmig übereinander herfährt wie ein Nordlicht. Einigemal bemerkte man schwache Platzungen, während dem Brennen des Laugensalzes. Zwei Theile Spiesglaskönig und ein Theil gepülverte büchene Kohlen entzünden sich eben so heftig als das Metall allein, so auch bei gleichen Theilen und wenn ein Theil König und zwei Theil Kohlen genommen werden. Noch ist zu bemerken, daß er gegen das Ende der Destillation allemal ein schweres Oel erhielt, das auf dem Wasser schwamm, alle Erscheinungen leitet er übrigens von Brennbaren her a).

g) Vers. und Beobacht. Th. 2. Abschn. 26.

h) a. a. O. S. 116.

i) Observ. chym. circa sal commune acidum salis vinosum et Wismuthum Collectio prima. Berolini 1739. 4. S. 73.

k) Physikalisch-chemische Versuche und Beobachtungen Band 1786. S. 165-196. S. auch seine Bibliothek der neuesten physikalisch chemisch-metallurgisch-pharmaceutischen Litteratur Band I. St. I. S. 40.

l) Handbuch der Naturgeschichte und Chemie mit Anm übers. von Hn. **Wiegleb** und **Loos**. Erster Band Erfurt 1788. S. 25. f.

m) Systematisches Handbnch der gesammten Chemie Th. I. §. 996. S. 629.

n) Berg N. Crell Chem. Ann. 1786. St. 8. S. 139. 140.

o) a. a. O. S. 127. f.

p) Berg N. Crell Chem. Ann. St. 4. 1785 S. 433.

q) De acido salis eiusque dephlogisticatione Lips. 1782. p. 16-18.

r) Physikalisch-chemische Abhandl. Zweites Heft Halle 1787. 8. S. 151-4.

s) a. a. O. S. 628. §. 998.

t) Berg N. Crell Chem. Ann. St. 2. B. I. 1789. S. 137.

u) a. a. O. S. 626. §. 992.

x) Berg N. Crell Chem. Ann. 1789. St. 7 S. 39-44.

y) Berg N. Crell. Chem. Ann. 1786. St. 8. S. 133-138.

z) Berg N. Crell Chem. Ann. 1790. St. 1. S. 4-19.

a) Eb. St. 2. 190. S. 109. - 129.

§. 52.

Herr **Bertholet** leitete dieses Gas in eine Flasche, worinne sich eine Auflösung von Pflanzenalkali befand, sie wurde sogleich gut absorbiert. Nach den Verdunsten entstund ein Digestivsalz und eine kleine Portion eines neuen Salzes, das auf den Kohlen wie Salpeter verpuffte und nachher Digestivsalz zurück ließ. Hundert Gran gaben 65 Cubiczoll Lebensluft, nur mußten die Gefäse roth glüen.

Er

Er nennt es Muriate oxygene de Potasse. Aus dephlogistisierter Salzsäure und kaustischen Laugensalz erhielt er ein Mittelsalz, das zum Schießpulver gebraucht werden kann, ich werde von der Anwendung dieses Salzes zur Bereitung des Schießpulvers ein mehreres in dritten Abschnitt gedenken. Wirft man dieses Mittelsalz in etwas starke Vitriolsäure so entzündet sich nach **Pelletier, Bertholet** und **de Fourcroi** diese Masse von selbst b). Ja Herr **Lavoisier** bemerkte, daß es, wenn man es etwas reibe, mehr oder weniger im Dunkeln leuchte.

b) Verg R. **Crell** Chem. Ann. 1789. St. 2 S. S. 137-138.

§. 53.

Ehe ich diese merkwürdige Gasart verlasse, muß ich einiges anführen, was Herr Doktor **Hermbstädt** c) theils in Ansehung der Gewinnung dieser Gasart theils in Rücksicht seiner Verbindung mit andern Gasarten merkwürdiges anführt. Er nimmt gegen 1 Theil Salzsäure gleiche oder doppelte Theile Braunstein und bemerkte, daß bei einen gelinden anfangs von selbst, nachher aber bei einer geringen Erwärmung erfollgenden Aufbrausen eine ziemliche Menge dephlogistisiertes Gas übergieng, so daß er auf 1 Loth mäsig starke Salzsäure gegen 12 Unzenmaas dephlogistisiertes

salzsaures Gas, das er nun in gläsernen Flaschen auffieng und um die Resorption von Wasser zu verhüten, diese sogleich mit genau passenden Korken verschloß. Hier muß ich bemerken, daß es mich wundert, wie Herr Professor Hagen, den ich übrigens sehr hochschätze die zu erhaltende Menge dieser Gasart, so gering angeben kann, denn er sagt ausdrüklich man erhalte sehr wenig gelbes Gas d), da die Erfahrung, wie ich selbst bemerkt habe, gegen ihn spricht, doch ich kehre wieder zu Herrn Hermbstädt zurück und bemerke mit ihm das Verhalten des dephlogistisierten salzsauren Gas gegen die übrigen Luftarten. Mit gleichen Theilen gemeiner Luft zeigte sie keine Veränderung, ein Licht brannte in dieser Mischung mit einer violetten ins grünlichte spielenden Flamme, eben so verhält sich die phlogistische Luft und die Luftsäure. Mit Salpeterluft wurde die Mischung feuerroth erhizte sich heftig und dus Wasser absorbierte $\frac{25}{28}$, die Mischung hellte sich wieder auf und ließ ein Licht brennen. Mit gleichen Theilen brennbarer Luft erfollgte keine beträchtliche Verminderung ihres Umfangs, wie die brennbare Luft aufstieg, so erzeugten sich einige Dämpfe, die sich wie ein Staubregen in das darunter stehende Wasser herabliesen, denn wurde die Mischung wieder helle, hielt man ein brennend Licht an die Mischung, so knallte es so stark,

wie

wie die Mischung aus brennbaren Gas und gemeiner Luft, es stieg dabei eine lichtförmige violette Flamme aus der Oeffnung des Gefäses. Mit Schwefelgas entstunden weise Dämpfe, die sich streifenweis ins Wasser zogen, und Schwefel zu seyn schienen, wobei ohngefähr $\frac{3}{28}$ des Gemisches von Wasser absorbiert wurden, zündete man solches, wie es wieder klar geworden war an, so platzte es auch, doch nicht völlig so wie mit brennbarer Luft Weingeist absorbierte etwa $\frac{4}{15}$ wurde gelb grünlicht und hatte einen gewürzhaften Geruch, es war ein Salzäther, der auf den Wasser wie ein Oel schwamm. Vitrioläther verschluckte fast eben so viel, wurde grünlicht, doch verlor sich nach einiger Zeit die Farbe. Terpentingeist absorbierte $\frac{6}{7}$ und wurde grünlicht. Baumöl verschluckte $\frac{19}{20}$ wurde grünlicht und coagulierte. Rauchender Salpetergeist wurde davon nicht entfärbt. Kalchwasser absorbierte sie ganz, ohne sich zu trüben, doch schien sich etwas Kalchsatz abzusetzen. Kreide, Mineralalkali, Alaun, Salpeter, Zucker, Campfer, Harz litten weiter keine Veränderung, doch schienen sie das Gas absorbiert zu haben.

c) Berg R. Crell Beiträge zu den chemischen Annalen Band I. St. 3. 38-45.

d) Grundriß der Experimentalchemie S. 258.

§. 54.

Die Dephlogistisirung der Salzsäure durch Braunstein hat zu einer vollkommnern Bereitung des versüßten Salzgeistes und des schweren Salzäthers Gelegenheit gegeben, obgleich verschiedene grosse Chemisten bereits verschiedene gute Methoden angegeben hatten, so war es doch vorzüglich Herrn Westrumb aufbehalten noch vor Herrn Scheele, eine wohlfeile, leichte und bequeme Art vermöge des Braunsteins an zu geben. Er hat uns seine Versuche mitgetheilt und ich will alle seine Versuche hier in Zusammenhange kürzlich erzählen. Er bereitete zuerst die dephlogistisierte Salzsäure und stellte darüber verschiedene Untersuchungen an. Er destillierte 4 Loth Braunstein mit ℥VI. rauchenden Salzgeist in einer Tubulatretorte, der Braunstein wurde unter heftigen Brausen aufgelößt und der Kolben mit rothen, wie Salpetersäure riechenden Dämpfen erfüllt. Das Durchdringen der Dämpfe konnte er nicht verhindern, doch zog er mit gelinden Feuer ℥ij. wie Salpetersäure riechende Feuchtigkeit über, denn erhielt er ℥ijß in hellgelben Dämpfen übergehende und wie Königswasser riechende Säure. Diese ℥IVß. destillierte er nochmals mit ℥ij. Braunstein, der Braunstein wurde nicht aufgelößt und die ℥IV. ʒiij. Salzsäure c) waren kaum sauer und rochen wie schwaches Königswasser, der Braunstein hatte an Gewicht etwas zugenommen.

Mit

Mit destillierten Wasser lößte sich der phlogistisierte Theil desselben auf, dieser Theil wog durch feuerbeständiges Laugensalz präcipitiert, ausgelaugt und getrocknet, ʒj. Die ℥IV. ʒiij. Säure vermischte er zum drittenmale mit ℥ij. Braunstein, er erhielt durch Glühehitze ℥IV. ʒij. kaum sauer schmeckende wie Königswasser riechende Feuchtigkeit, die mit Pflanzenlaugensalz Digestivsalz in länglichten Kristallen gab. Der Braunstein war dabei ganz schwarz geblieben. Mit destillierten Wasser lößte sich wenig auf, welches er nachher mit feuerbeständigen Laugensalz präcipitierte. Er übergoß ferner ℥j. klar geriebenen Braunstein mit ℥ij. starker rauchender Salzsäure leitete die Dämpfe durch eine Röhre auf ʒij. aufgelößtes Pflanzenalkali und erhielt Kristallen, die wie Digestivsalz aussehen, es verprasselte auf Kohlen, gab mit Quecksilber in Salpetersäure einen weisen Präcipitat, so auch mit Bleiessig der sich in Salpetersäuren wieder auflößte, also Hornblei war. Auch Herr **Westrumb** f) behauptet, vermöge dieser Versuche, daß die Salzsäure durch den Braunstein nicht umgeändert, sondern nur dephlogistisiert d. h. ihres Brennbaren beraubt werde. Diese dephlogistisierte Säure zieht das Brennbare des Weingeistes an und giebt damit eine das Guajakgummi färbende Säure und dieses Färben rührt von den feinen mit

der

der Säure verbundenen Brennbaren her. Er übergoß ℥j. geriebenen Braunstein mit einer Mischung aus ℥ij. Weingeist und ℥iij. recktifizierten englischen Vitriolöl. Er erhielt bei gelinden Feuer ℥j. wie Salpeteräther riechenden Weingeist, der die Guajaktinktur nicht färbte, 1 Loth Vitrioläther, 1 Loth schwefelicht riechenden Aether, der mit Wasser gemischt einige wenige Tropfen eines schwer gelblichten Oels gab, daß erst zu Boden fiel, nach einigen Tagen aber wieder oben schwamm. Der Braunstein war in der Retorte mit einer grossen Menge Harz bedeckt, er selbst war schwarz, dennoch größtentheils in Wasser auflösbar. Er nahm ℥IV. reines Kochsalz 2 Loth gepülverten Braunstein übergoß dieses Mengsel mit einer Mischung aus 6 Loth Weingeist und 2 Loth englischen Vitriolöl und erhielt 4 Loth einer sehr angenehm riechenden Flüssigkeit, die er wieder zurückgoß, alles wohl digerierte und nur 4 Loth Flüssigkeit erhielt, die noch angenehmer gewürzhafter als die vorige war. Auf diese folgten 1 Loth einer sehr angenehmen gewürzhaften Flüssigkeit in fetten Streifen. Aus dieser lezten Flüssigkeit schieden sich, wenn man sie mit Wasser vermischte, einige wenige Tropfen eines hellgrünen und in Wasser zu Boden fallenden Oels, dieses schwere Oel roch angenehm gewürzhaft, und schmeckte brennend wie Nelkenöl, der Rückstand von

allen

allen diesen Bereitungen gab Glaubersalz g), der Braunstein sahe weiß. Da er glaubte, daß das schwere Oel vielleicht von der angewandten Vitriolsäure herkomme, so machte er noch follgenden Versuch, ℥ij. feingeriebenen Braunstein vermischte er mit ℥IV. starker und rauchender Salzsäure von 1,120, specifischen Gewicht. Der Braunstein lößte sich größtentheils unter einigen Brausen und einiger Erhitzung auf. Der erkalteten dunkelbraun gelben Auflösung setzte er ℥IV. Franzbrandewein alkohol zu, diese Mischung erhizte sich sehr. Wie die Mischung erkaltet war, legte er eine passende Vorlage an und digerierte die Mischung 48 Stunden. Nun zog er bei dem gelindesten Feuer, ℥ij. ʒvII. eines sehr angenehm riechenden Geistes über, der wie versüßte Salpetersäure roch und nach Nelken schmeckte, reines Wasser sonderte aus diesen Geist nichts ölartiges ab, denn erhielt er ℥j. ʒIvß. einer dicklichen Flüssigkeit von vortreflichen Geruch, einige Tropfen auf das Wasser gegossen schienen zu schwimmen, doch vermischten sie sich mit den Wasser. Er sezte die Destillation fort und erhielt noch ʒß. einer dicken weisgelben Flüssigkeit, von angenehmen Geruch, scharfen und auffallenden Geschmack. wovon reines Wasser ℈ij. schweres weisgelbes zu Boden sinkendes Oel absonderte, das fast wie Nelkenöl roch und schmeckte und mit einer grün-

grüngelben stark rusenden Flamme verbrannte. Da der Rückstand noch sehr angenehm roch, so glaubte er durch eine nochmalige Rektifikation, der beiden ersten Destillate noch mehr süsses Oel ausscheiden zu können. Er goß sie zurück und zog ℥j. ʒvß. versüßten Salzgeist bei gelinden Feuer und eine dickliche Feuchtigkeit ab. Aus der leztern sonderte er durch reines Wasser 20 Gran schweres Oel ab. Den erhaltenen versüßten Geist der ℥j. ʒvIIß. betrug, goß er wieder zurück und erhielt einen guten versüßten Geist, der mit Wasser milchigt wurde, aber nur wenig schweres Oel gab, der zähe gelbe Rückstand enthielt noch eine beträchtliche Menge unaufgelößten Braunstein, er sezte also aufs neue ℥ij. rauchende Salzsäure zu. Die nun völlig klare Braunsteinauflösung vermischte er mit ℥ij. reinen Weingeist. Die Mischung erhizte sich, nach vorhergegangener Digestion erhielt er bei gelinden Feuer ℥ij. ʒij. angenehm versüßten Geist, der dicklich war und sauer schmeckte, er recktifizierte ihn wiederhohlt über den Rückstand, bis er völlig versüßt war. Durch reines Wasser schied sich kein Aether und schweres Oel ab. Auf den Rückstand von den bisherigen Arbeiten goß er die mit Wasser vermischte Flüssigkeit und zog das geistige ab, er erhielt einen angenehm versüßten Geist. Er sahe aus den bisherigen Versuchen, 1, daß er das Oel auch ohne Vitriol-

triolsäure erhalte, daß es also nicht davon abstamme. 2, Daß die Salzsäure, wenn sie nur entbrennbar ist, eine genaue Verbindung mit den Weingeist eingehen könne 3, daß sie weniger Oel aus dem Weingeist, als andere Mineral und Pflanzensäuren absondere 4, daß sich dieses der Natur eines wahren Oels mehr nähere als die Salpeter, Ameisen, Essig, Fett, Urin und Zuckernaphthe. Er glaubte aus grössern Quantitäten mehr Oel zu erhalten und vermischte daher ℥VI. gepülverten Braunstein mit ℥XII. schwachrauchender Säure und ℥XLVIII. Weingeist, die Phänomene waren dabei, wie vorher bereits beschrieben worden. Er erhielt nach gehöriger Digestion ℥XXIV. Flüssigkeit die wie Salpeteräther roch und ℥XII. Flüssigkeit, die in fetten Streifen übergieng, die angenem roch, mit dem Wasser mischbar war, kein Oel gab, zulezt erhielt er ℥VI. eines süslicht schmeckenden und Ekel erregenden Wassers. Er übergoß den schwachen Rückstand mit ℥XII. derselben Säure und ℥XII Weingeist, erhielt aber die nämlichen Producte. ℥VIII. rauchende Salzsäure und ℔VI. Weingeist goß er auf den nämlichen Rückstand und erhielt ℥IX. wie Salpeteräther riechende Flüssigkeit und 5 Pfund etwas schwächere. Er goß noch Weingeist nach, und erhielt ℥VI. vortreflich versüßten Geist, aber kein Oel. Um sich zu erklären, wie der Braunstein hierbei würke, glaubte

te er zuerst, daß die Salzsäure durch den Braunstein in Salpetersäure umgeändert werde. Er recktifizierte daher ℥XI. des Geistes, dem die Guajaktinktur blau färbte über Pflanzenlaugensalz. Das salzigte Rückbleibsel lieferte zwar langspiesigte Kristalle, die aber auf Kohlen verprasselten, und also die Salzsäure verriethen. Man muß auch vorzüglich solchen Braunstein nehmen, der von Spiesglas frei ist. Er bemerkte ferner, daß wenn der Braunstein Erden hielt, die in der Salzsäure unauflöslich sind, oder man nimmt zu viel Braunstein gegen die Salzsäure, daß diese bei starken Feuer oder gegen das Ende der Arbeit beständig aufspringt, das Destilliergefäß in die Höhe hebt und öfters in die Vorlage übergeht. Er empfiehlt daher, um diese Unbequemlichkeit zu vermeiden ℥iij. Braunstein auf 8 bis 9 Unzen Salzsäure, sezt ℥XII oder 2 Pfund Franzbrandewein alkohol zu und zieht zuerst bei ganz gelinden Feuer die am angenehmsten riechende Flüssigkeit ab, scheidet nachher erst die Erde von der übrigen Flüssigkeit, so kann man ohne Beschwerde nachher die Destillation fortsetzen. Er schüttet ℥IV. Braunstein h) in eine gläserne Retorte übergoß ihn mit ℥XII. Salzsäure und legte einen Kolben vor der ℥VII. Franzbrandewein alkohol hielt, er erhielt ℥IV. ʒv. Geist. Dieser Geist wurde recktifiziert und gab ℥j. gut versüßten Geist aber keinen Aether.

In

In einen pneumatischen Apparat i) wollte es ihm nicht gelingen, an einen andern Orte sagt er, die Dämpfe der entbrennbarten Salzsäure in der pneumatischen Vorrichtung zu Weingeist geleitet, geben sehr gut versüßten Geist und wenig schweres Oel k). Die Mischung aus salzsauren Gas und versüßten Weingeist über ℥ij. Braunstein, iedes für sich recktifiziert gaben keinen Aether, die Mischung aus ʒVI. Weingeist, ʒVI. Salzsäure und ℥iij. Ilefelder Braunstein gab blos etwas schweres Oel. Er vermischte ℥IV. dekrepitiertes Kochsalz und ℥ij. Vitrioloel leitete die Dämpfe in die Vorlage, welche ʒVI. Weingeist hielt und erhielt versüßten Geist und keine Naphthe. Er vermischte ℥ij. Kochsalz nach und nach mit ℥ij Vitrioloel und leitete die Dämpfe in eine ℥iij. Weingeist enthaltende Vorlage, er erhielt blos versüßten Geist, und ℈ijß schweres Oel. Er erhielt auch keine Naphthe wie er auf den Rückstand ℥j. Weingeist und ʒß. Vitriolsäure goß, sondern blos 10 Gran schweres Oel. Er zog ℥iij. Salzgeist und eben so viel Weingeist über ℥ij. Braunstein ab und erhielt blos sehr gut versüßten Geist. Aus allen diesen Versuchen schloß er, daß Herr Doktor **Hahnemann** Recht habe, wenn er behauptet, daß die Bereitung eines Salzäthers noch ein Problem sey, daß aber der Braunstein am bequemsten sey um einen versüßten Salzgeist zu bereiten l).

Folgendes Verhältniß des Herrn **Westrumbs** m) ist auch von andern besonders von Herrn Professor **Hagen** n) aufgenommen worden, wo man nämlich ℥VIII. abgeknistertes Kochsalz mit ℥IV. Braunstein mischt, und mit einer Mischung aus ℥XII Alkohol und ℥IV. Vitriolöl übergießt und nach vorgängiger Digestion destilliert, Herr Professor **Reuß** o) dessen Buch sonst sehr schätzbar ist, hat zu meiner Verwunderung diese so gute Bereitungsart nicht aufgenommen. Daß das Oel, welches Herr **Westrumb** erhielt, keine Naphthe sey, behautet auch Herr Professor **Göttling** p), denn es ist schwer, sinkt in Wasser zu Boden ist auch nicht so entzündbar wie eine andere Naphthe. Herr **Heyer** q) erhielt bei einer einzigen Destillation von einer Mischung aus ℥VIII. Kochsalz, ℥IV. Vitriolöl, ℥IV. Ilefelder Braunstein und ℥XII Weingeist $3\frac{1}{2}$ Loth Naphthe. Herr **Dollfuß** r) erhielt auch von ℥IV Digestivsalz, das er mit ℥ij. Braunstein mischte und worauf er eine Mischung aus ℥V Weingeist und ℥ij. Vitriolöl goß, ℥iij. ʒvj. angenemen wie Salpeternaphthe riechenden auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Geist, ℥VI. Kochsalz, ℥ij. Braunstein, ℥XII. Weingeist und ℥iij. Vitrioloel gab ℥XI. angenem versüßten Geist. Herr **Schmeisser** s) vermischte von der nach der dephlogistisierten Luft erhaltenen schwachen modifizierten Salz-

sau-

säure, die aber doch nach dephlogistisierter Luft roch, mit 2 Loth ziemlich wasserfreien Weingeist, die Mischung hatte einen angenemen, gewürzhaften Geruch. Er nahm noch ℥ij. dergleichen Weingeist, und schüttete ihn in einen Cylinder der 8 Cubiczoll dephlogistisierte salzsaure Luft hielt, sie wurde von Weingeist eingezogen und roch gewürzhaft. Hiervon zog er ℥j. ab die wie Salpeternaphthe roch, diese mit destillierten Wasser vermischt, gab 20 Gran Naphthe, die specifisch schwerer als das Wasser war. Auch ich habe des Herrn **Westrumbs** Methode gut befunden und auf follgende Art wiederhohlt. Ich mischte ℥VIII. abgeknistertes Kochsalz und ℥IV. Braunstein feingerieben unter einander, und übergoß dieses Mengsel in einer Retorte mit einer Mischung aus ℥VII ʒvj. 42 Gran höchstrecktifizierten Weingeist und ℥IV. Vitriolöl, lutierte daran eine bequeme Vorlage, mit durchgeschlagenen Thon, legte die Retorte in Sand und gab über 7 Stunden erst gelindes denn starkes Feuer. Ich erhielt ℥VIII. 112 Gran sehr guten wie Salpeteräther riechenden Geist. Weil das Feuer etwas zu stark war, war die Retorte zersprungen. Die Mischung schien noch nicht zerlegt, ich übergoß sie daher in einer neuen Retorte nochmals mit einer Mischung aus ℥XI. hochrecktifizierten Weingeist und ℥IV Vitriolöl goß die ℥VIII. 112 Gran zuerst

 erhal-

erhaltenen Geist, weil sie mir noch sauer schien dazu und lutierte eine Vorlage an. Ich erhielt bei gelinde nach und nach verstärkten Feuer ℥XII. ʒij. 40 Gran, sehr gut wie Salpeteräther riechenden und aromatisch schmeckenden versüßten Geist, denn noch ℥VII 1 Loth nach dephlogistisierter Salzsäure riechende und etwas sauer schmeckende Flüssigkeit, aber kein schweres Oel und Naphthe. Der Rückstand wog ℥XVIII, roch nach dephlogistisierter Salzsäure und lößte sich fast ganz in Wasser auf, in dieser Auflösung fand ich nach Zeit von ¼ Jahr schönes Glaubersalz. Von einer Mischung aus ℥IV. Kochsalz, ℥ij. Braunstein, ℥VI. Weingeist ℥ij. Vitriolöl habe ich nur ℥ij. 1 Loth versüßten Geist erhalten.

e) Berg R. **Crell.** Neue Entd. in der Chemie Th. 8. S. 82. Eb. Auswahl der neuen Entd. Band 2. S. 479-493. **Westrumb** Kl. phys. chem. Abhandl. Leipz. 1788. II. Heft. S. 19-38. Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1786. St. I. S. 44.

f) Berg R. **Crell.** N. Entd. Th. 8. S. 85.

g) B. R. **Crell** N. Entd. Th. 4. 1782. S. 58. Th. 6. S. 101. Auswahl der N. End. Th. I. S. 391. Th. II. S. 231. **Westrumb** Kl. phys. chem. Schriften S. 4-16.

h) **Westrumb** Kl. phys. chem. Abhandl. Erster Band Zweites Heft. Leipzig 1786. S. 58.

i) a. a. O. S. 57.

k) Berg R. **Crell** Chem. Ann. St. 1. 1785. S. 68.

l) a. a. O. S. 68. Dieses fand er auch bei andern ähnlichen Versuchen Berg R. Crell. Chem. Ann. 1786. St. S. 2. 122=125.

m) Berg R. Crell N. Entd. Th. IV. S. 58.

n) Lehrbuch der Apothekerkunst. 1786. S. 734. §. 407.

o) Dispensat. univers. Arg. 1786. p. 21.

p) Praktische Vortheile und Verbeßerungen verschiedener pharmaceutischer Operationen 2te Aufl. S. 208.

q) Berg R. Crell Chem. Ann. 1787. B. I. S. 54.

r) Pharmaceutisch=chemische Erfahrungen. Leipz. 1787. S. 94. 95.

s) Berg R. Crell Chem. Ann. St. 8. 1789. S. 138=139.

§. 55.

Der Braunsteinkönig wird von der Salzsäure t) aufgelöset, auch der weise Kalch, der schwarze Kalch in der Kälte mit rother Farbe. Die Verbindung ist sehr locker und kann durch Wasser getrennt werden. Wird aber die rothe Auflösung einige Stunden in der Wärme digeriert, so entsteht eine Bewegung wie ein Aufbrausen, alle Farbe verschwindet und das Magnesium wird nur aufgelößt und nur durch Laugensalz gefällt. Zucker, Gold Quecksilber und alle brennbare Körper helfen den schwarzen Kalch auflösen. Das salzsaure Magnesium giebt kaum deutliche (nach Herrn Rinmann u)

mann u) röthliche) Kristallen, sondern eine salzigte Masse die an der Luft zerfließt. Was durch Alkali niedergeschlagen wird, ist nach Beschaffenheit weiß gelb oder schwarz.

t) Bergmann a. a. O. Band 2. S. 251.

u) Geschichte des Eisens, Band 2. S. 4.

§. 56.

Das Königswasser braußt mit den Braunstein in der Wärme und das Laugensalz schlägt aus der Auflösung eine weise Erde nieder x). Ich übergoß ℈v. gerösteten Braunstein mit ℥ß. Königswasser, (das auf die halbe Unze aus 1 Theil rauchenden Salpetergeist und 1½ Theil Salzsäure bestund). Das Glaß wurde warm, es kamen stinkende Dämpfe zum Vorschein, wie ich weiter keine Auflösung bemerkte, so sezte ich noch eine halbe Unze zu. Nach ein paar Tagen bemerkte ich auf der Oberfläche prismatische Kristallen. Ich goß nun alles Flüssige auf ein Filtrum, die Flüssigkeit lief helle durch, das was in Filtro blieb, sahe grau und wurde mit Wasser übergossen um es auszulaugen, es wog 6 Gran. Die gelbe Flüssigkeit gab weise Kristallen, das Papier worauf ich sie getroknet hatte, zischte, brannte mit seladongrüner Flamme und roch wie Arsenik. Da ich die zuerst erhaltene prismatischen Kristallen, abgesondert hatte, von den

Rück-

Rückstand, so übergoß ich diesen mit Wasser, wie dieses zum Theil verdünstet war, seihete ich das übrige Flüssige wieder durch, der übrige Rückstand wog ℥iij. Das durchgelaufene Flüssige gab ein Salz das einen bittern aber zugleich kühlenden Geschmack hatte, dessen Kristallen eine unbestimmte Gestalt hatten, an der Lichtflamme blos zischten und zu einer schwärzlichen harten Masse wurden.

x) Pott a. a. O. Berg R. **Crell** N. Archiv Th. 3. S. 296.

§. 57.

Bei der Destillation des Braunsteins mit Arsenicksäure stieg nach Herrn **Scheele** y) etwas wenig Arsenik auf, die Mischung kam ein wenig zum Fluß aber die Säure hielt keinen Braunstein mehr aufgelößt, wie vorher. Phlogistisierter Braunstein wird von der Arseniksäure leicht aufgelößt, aber gegen die Sättigung wird die Auflösung von kleinen Kristallen dick. Aus den Mineralsäuren wird der Braunstein durch die Arseniksäure nicht, wohl aber durch die arsenikalischen Mittelsalze auch aus Essig gefällt. Dieser Präcipitat besteht aus phlogistisierten Braunstein und Arseniksäure, sie wurden bei solcher Hitze destilliert, daß die Retorte schmolz, aber es stieg kein Arsenik auf, auch schmolz der Präcipitat nicht, sondern behielt seine weise Farbe,

 aber

aber im Tiegel floß er mit Kohlenstaub, der Arsenikkönig verrauchte und der Braunstein blieb zurück.

y) Schw. Abh. Band 36. S. 77-78. Berg R. Crell. N. Entd. Th. 3. S. 156.

§. 58.

Das Verhältniß des Braunsteins und dessen Königs gegen die Flußspathsäure hat uns Herr **Scheele** z) gewiesen. Nach einer Digestion von einen Tag, war von Braunstein wenig aufgelößt, und mußte wieder Braunstein zugesezt werden, ehe die Säure gesättiget war. Die Auflösung hatte kaum einen merklichen Geschmack und gab mit Alkali wenig Präcipitat. Flußspathsaurer, Salmiack, schlug den Braunstein aus der Salzsäure nieder und vereinigte sich damit. Mit Braunsteinkönig giebt die Flußspathsäure ein schwer auflösliches Salz a).

z) Berg R. **Crell.** N. Entd. Th. I. S. 116.

a) **Bergmann** a. a. O. S. 251.

§. 59.

Die Würkungen des Sedativsalzes auf den Braunstein kennt man bis iezt noch nicht genau, und **Bergmann** b) behauptet sogar, daß die Auflösung des Braunsteins von Borax nicht verändert werde. Ich lößte ℥j. durch die

die Kristallisation gewonnenes Sedativsalz in Wasser auf und mischte es zu einer salpetersauren Braunsteinauflösung, die Mischung sahe zuerst gelb, und hatte fast das Ansehen, als wenn Oel und Wasser mit einander gemischt werden, es wurde aber bald wieder helle. Ich sezte das Glaß auf dem Ofen und wie die Flüssigkeit halb verdünstet war, sezte ich es zum Anschiesen hin, wo sich das Sedativsalz allein präcipitierte. Ich löste zu einer andern Zeit 30 Gran Sedativsalz in Wasser auf und digerierte damit 20 Gran Braunstein acht Tage, es war zulezt alles eingetroknet, auf den Boden fand sich ein Salz in Strahlen, theils auch sternförmig angeschossen und der Braunstein betrug an Gewicht 20 Gran, wo also auch auf keine Würkung zu schliesen war.

b) de attract. elect. a. a O. S. 210. meinen Versuch einer Gesch. des Boraxes Jena 1784. S. 69.

§. 60.

Die Würkung der Bernsteinsäure auf den Braunstein kennt man bis iezt noch nicht. Ich lösete ℨß. gereinigtes Bernsteinsalz in Wasser auf und digerierte es mit ℨß. Braunstein einige Zeit, allein ich bemerkte keine Würkung. Ich nahm also das aufgelößte Bernsteinsalz und goß es zu der Auflösung des Salzes aus rauchender Salpetersäure und Braunstein, konnte aber auch keine Veränderung bemerken.

§. 61.

Die Auflösung des wasserbleisauren Laugensalzes fällt die Braunsteinauflösung weiß c).

c) Scheele Vers. von Wasserblei Berg R. Crell N. Entd. Th. VI. 176. Suckow Oekon. Chemie §. 486. S. 310. Gren System. Handbuch der Chemie Theil II. Band 2. Halle 1790. S. 682. §. 3227.

§. 62.

Das mit Luftsäure geschwängerte Wasser lößt den schwarzen Braunsteinkalch und noch eher den König auf d). Sezt man den Luftgesäuerten Braunsteinkalch mit den mit Luftsäure gesättigten Wasser, dem Grade der Gefrierkälte aus, so erfolgt die Würkung des Gefrierens viel schneller und die Kristallisation des Eises unterscheidet sich auch merklich von einander. Aufgelößtes Magnesium giebt an freier Luft ein weises Häutgen, wenn es nicht eisenhaltig ist. Scheele e) sättigte ganz kaltes Wasser, worinne noch ungeschmolzener Schnee lag mit Luftsäure, that fein geriebenen Braunstein hinein, vermachte das Glaß wohl, ließ es etliche Tage in der Kälte stehen und schüttelte es dann und wann, hernach wurde es durchgeseihet, mit Weinsteinsalz gab es einen weisen Präcipitat. Der aufgelößte Braunstein schied sich auch von selbst, in ein paar Tagen in freier Luft aus.

d) Berg:

d) Bergmann a. a. O. Band 1. Abh. 1. Von der Luftsäure S. 73. §. 16.

e) Verg. N. Crell N. Entd. Th. 1. S. 118.

§. 63.

Ich komme nun auf die Säuren des Pflanzenreichs, wo ich mit dem Essig den Anfang machen will. Scheele f) behandelte den Braunstein mit destillierten Essig, er lößte sich durch Kochen in selbigen sehr wenig auf, aber durch wiederhohltes Abziehen über Braunstein wurde Spangrüngeist damit gesättiget, Vitriolsäure bewürkte einen geringen Niederschlag. Von übriggebliebenen Braunstein wurde durch wiederhohltes Abziehen des verstärkten Essigs, kaum etwas merkliches aufgelößt. Wurde die Auflösung bis zur Trokenheit verdampft, so zerfloß der Rückstand an der Luft. Den luftgesäuerten Braunsteinkalch, lößt nach Herrn Bindheim g) Westendorfs Essig mit Hülfe der Wärme und einen Uebermaas der Säure vollkommen auf, die hellbraune Auflösung liefert flache, spitzige, lanzettförmige Kristalle. Den Braunsteinkönig lößt der Essig, wenn man ihn in Uebermaas nimmt, so wie auch den schwarzen Kalch auf. Die Auflösung giebt keine Kristallen, wenn man sie aber bis zur Trockenheit verdünstet, so zerfließt der Ueberrest an der Luft h). Salpeter, Fett und Arseniksäure treiben den Essig aus i).

f) Berg N. Crell N. Entd. Th. I. S. 117.

g) a. a. O. S. 135 = 36.

h) Bergmann a. a. O. Band 2. S. 251.

i) Bergmann a. a. O. Band 3. XXXIII. Von der Attraktion S. 594.

§. 64.

Die Würkung der Benzoesäure auf den Braunstein kennt man bis iezt noch nicht; 30 Gran Benzoeblumen wurden in Wasser aufgelöset und in diese Auflösung 30 Gran des Präcipitats aus dem bei der Destillation des Vitriolöls und Weingeistes mit Braunstein erhaltenen Salzes (S. §. 40.) gethan und hingestellt, ich bemerkte ein gelindes Brausen. Ich kochte die Flüssigkeit bis zur Hälfte, und seihete sie nachher durch. Etwas von der durchgeseiheten Flüssigkeit wurde mit Laugensalz vermischt, wovon es etwas getrübt wurde, auch sich, nachdem es gestanden, etwas zu Boden gesezt hatte. Das übrige wurde abgedampft, es gab ein weises trockenes Salz, von unbestimmter Gestalt, und ganz süssen Geschmack. Der Rückstand wog getrocknet 22 Gran, es hatten sich also 8 Gran aufgelößt.

§. 65.

Reine **Weinsteinsäure** macht nach **Scheele** k) in der Kälte eine braune Auflösung,

sung, in der Digerierwärme wurde er stärker und mit Brausen angegriffen und die Säure mußte mit mehrern Braunstein gesättigt werden. Diese Säure vertreibt nach **Bergmann** l) die Vitriol, Salpeter und Salzsäure aus ihren Verbindungen mit dem Braunstein. Sie lößt den Braunsteinkönig sehr gut auf, die Auflösung sieht braun, diese Farbe wird aber durch Digestionswärme mit Aufbrausen vertrieben m). Das weinsteingesäuerte Pflanzenlaugensalz schlägt ihn aus allen Auflösungen nieder. Die **Tamarindensäure** welche wie Herr **Remler** gezeigt hat, mit der Weinsteinsäure sehr überein kommt, lößt den Ilefelder Braunstein lebhaft auf, so auch den phlogistisierten, salzgesäuerte Magnesie wurde nicht getrübt n). Da man auf verschiedene Weise die Weinsteinsäure zu versüssen gesucht aber immer seinen Zweck nicht erreicht hatte, so suchte Herr **Westrumb** o) dieses durch **Braunstein** zu bewürken. Er vermischte zu dem Ende ℨj. Braunstein, ℨj. wesentliche Weinsteinsäure und 1 Loth hochrecktifizierten Weingeist. Es stiegen häufige Blasen von Braunstein auf und dieser wurde erst braunroth und binnen einigen Tagen ganz gelb. Oeffnete man das Glas, so vermehrten sich die Blasen stiegen bis an die Oberfläche des Glases, zerplazten da und füllten den leeren Raum des Glases mit einen weisen

Dunst

Dunst an, der angenehm säuerlich und fast wie gestosene Pfirsichkerne roch. Nach 8 Tagen war der Braunstein beinahe weis, und der Geruch der darüber stehenden Flüssigkeit war angenehm. Wie er diese Würkung des Braunsteins bemerkte, so vermischte er ℥j. wesentliche Weinsteinsäure, ʒj. Braunstein und ℥ij. Weingeist und zog davon bei gelinden Feuer einen angenem säuerlich riechenden Geist ab, der im Geruch und Geschmack viele Aehnlichkeit mit dem Liquor vegetabilis des **Westendorfs** hatte. Das Gemisch in der Retorte war trocken, roch aber angenem, damit es nun nicht verbrennen sollte, goß er ℥j. destillirtes Wasser und ʒij. des Geistes zu und erhielt ʒvj. eines angenehmen Geistes, woraus sich aber weder Aether noch schweres Oel abscheiden ließ. Noch muß ich hier einen Versuch anführen, den ich über das Verhältniß dieser Säure gegen den Braunstein anstellte. Ich vermischte ʒj. gerösteten Braunstein mit ʒj. 44 Gran wesentlicher Weinsteinsäure und ℥IV. 1 Loth Wasser nach 5tägiger Digestion, sahe die Flüssigkeit gelblicht, der Braunstein war an Boden des Glases ganz feste zusammengebacken. Die Flüssigkeit filtrierte ich und vermischte sie mit aufgelößten Weinsteinsalz, wo ich 16 Gran Präcipitat erhielt.

k) Berg N. Crell N. Entd. Th. 3. S. 117.

l) a. a. O. Band 3. S. 594.

m) **Bergmann** a. a. O.. Band 2 S. 233.

n) Chemische Untersuchung der Tamarindensäure Erfurt 1787. S. 13. 17.

o) Berg N. Crell N. Entdeck. Th. 8. S. 190. **Westrumb** Klima physisch chemische Abhandl. Leipz. 1788. S. 29-30.

§. 66.

Die **Zuckersäure** löset den Braunstein auch ohne Wärme auf p). Die gesättigte Auflösung legt ein weises Pulver nieder, das sich kaum in Wasser auflöset, wo nicht viele Säure vorhanden ist. Dieses Salz wird in den Feuer schwarz durch Zugiesung der Säure aber wieder zu einen weisen Pulver. Auch schlägt die Zuckersäure den Braunstein aus der Vitriol Salpeter und Salzsäure aber nur mit feinen kristallinischen Körnern vermischt nieder. Sie lößt auch den König und den schwarzen Kalch auf q), es fällt dabei ein weises Pulver nieder, das sich in Wasser, wenn dieses nicht mit einer Säure gesättiget ist, nicht auflößt. Aus Vitriol, Salpeter und Salzsäure schlägt sie ihn kristallinisch nieder, sie treibt also die Vitriol, Salpeter und Salzsäure aus r). Die Würkung des **Sauerkleesalzes** auf den Braunstein und dessen König (welches ebenfalls nach **Scheele** aus Zuckersäure besteht) kennt

kennt man noch nicht. Die sogenannte **Campfersäure**, (eigentlich doch wohl nichts als Zuckersäure?) lößt den Braunstein ohne angewandte Wärme auf und giebt parallelipipedische wie Basalt übereinander liegende dünne Blätter vorstellende, strahlenartig gebildete Kristallen, die auf Kohlen detonnierten und nach acht Tagen an der Luft undurchsichtig waren s). Das saure Salz so Herr **Trommsdorf** aus den Beeren des Sumach oder dem sogenannten Essigbaum erhielt, lößte den Illmenauer Braunstein leicht auf t), unverändert bleibt die Braunsteinkönigauflösung bei der Vermischung mit dem wesentlichen Galläpfelsalz u).

p) **Bergmann** a. a. O. B. 1. Erste Abtheilung S. 385. §. 241. besonders als Kalch Hofr. Gmelin. Einl. in die Chemie Ausg. 1780. S. 145. §. 223.

q) **Bergmann** a. a. O. Band 2. S. 242.

r) **Bergmann** a. a. O. Band 3. S. 594.

s) *Kosegarten* D. de Camphora et partibus quae eam constituunt Goett. 1785. §. 77. p. 67.

t) Berg R. **Crell** Chem. Ann. 1787. S. 419-426.

u) Eb. 1787. St. 1. S. 1-7.

§. 67.

Scheele x) digerierte ℥ij. feingeriebenen Braunstein mit einen Pfund Citronensaft, die

Die Mischung wurde in der Kälte braun, in der Wärme fieng der Saft heftig an zu brausen, bis die Säure gesättiget war, wobei sie die braune Farbe verlor. Eben so wurde der übriggebliebene Braunstein durch mehrere Säure in wenigen Stunden bis auf etwas weise Erde aufgelößt. Gegen den König verhält sie sich wie die Zuckersäure y).

x) a. a. O. S. 119.

y) **Bergmann** a. a. O. Band 2. S. 253.

§. 68.

Es folgt nun das Verhalten des Braunsteins gegen die Säuren des Thierreichs besonders gegen die **Ameisen Fett** und **Phosphorsäure**, da wir das Verhältniß der neuerlich bekannt gewordenen **Seidenraupen**-Säure noch nicht gehörig kennen.

§. 69.

Von der **Ameisensäure** wird der Braunstein leicht aufgelößt und noch leichter, wenn er durch Laugensalz präcipitieret worden. Er giebt spathartige Kristalle die 15 Theile Wasser zur Auflösung erfordern, und durch Laugensalz, Erden und den Zink, wie auch durch alle Säuren, den Essig ausgenommen gefällt werden. Acht Loth Ameisensäure, nehmen 140 Theile gefällten Braunstein auf z).

z) D. chemica de acido formicarum publ. examini subi: Ioa. Atz *Arvidson* et Peter *Oehrens* Lips. 1777. 8. Hofr. **Baldinger.** Neues Mag. für Aerzte. 1780 B. 2. St. 2. S. 102-129.

§. 70.

Die **Fettsäure**, welche der verdiente Herr Bergrath **Crell** aufs neue wieder bekannt gemacht hat, scheint auf den Braunstein wenig Würkung zu äusern. Von Braunstein den man in Salpetersäure aufgelößt und ein Theil davon abgezogen hatte, lößte sie nur wenig auf. Mit Laugensalz gab es nur einen graulicht weisen geringen Präcipitat, die flüchtige Schwefelleber einen graugelben. Dieses wenige aufgelößt, wurde von der Fettsäure nicht präcipitiert a).

a) Berg R. **Crell** Chem. Journal B. 4. 1780. S. 68.

§. 71.

Zum Schluß dieser Abtheilung muß ich hier noch der Würkung der **Phosphorsäure** auf den Braunstein gedenken. **Marggraf** b) behandelt ein Theil schmelzbares Harnsalz mit 10 Theil Braunstein, in einen verdeckten Gefäse in Schmelzfeuer, es gab ein halbdurchsichtiges an einigen Stellen gelbliches Gemenge, das an der Luft die Feuchtigkeit anzieht. Die Seiten des Schmelztiegels und der Rand

der

der Masse selbst, waren schön purpurroth. Die Phosphorsäure aus Knochen c) lößte den Ilefelder Braunstein bei der Digestion leicht auf, wobei sich etwas weises Pulver absonderte. Durch Kochen wurde viel Braunstein aufgelößt und das zugegossene Weinsteinsalz schlug viel weises Pulver nieder. Eingedickt, schön trocken, war es ganz weis, eine Stunde darauf sahe es purpurfarben. Vitriolsaurer Braunstein d) damit vermischt gab wenig Bodensatz, den salpetersauren und salzsauren schlug sie nicht nieder, der essig und fettgesäuerte litt aber Veränderungen. **Scheele** e) kochte ℥j. Harnsäure mit ʒß. zerriebenen Braunstein, ob die Auflösung gleich bis zur Trockenheit abgedampft war, so schmeckte der Rückstand doch sauer, wie mehr Braunstein eingetragen wurde, war die Auflösung gesättiget. Herr **Westrumb** f) versuchte die Phosphorsäure durch Braunstein zu versüssen, er nahm hierzu solche, die er nach Herrn **Wieglebs** Methode bereitet hatte. Ein Loth dieser in Wasser aufgelößten bis zur Kristallisation abgerauchten und nachher ℥vj. wiegenden Phosphorsäure, vermischte er mit ℥iß. Weingeist und 1 Loth zerriebenen Braunstein in einer kleinen Retorte und erhielt bei sehr gelinden Feuer 2 Loth einer angenehmen wie Quitten riechenden Feuchtigkeit. In der Retorte fanden sich einige Kristalle und der Braunstein hatte eine braun-

gelbe Farbe angenommen. Hierauf goß er noch 1 Loth destillirtes Wasser dazu und zog das übrige geistige follgends über. Diese Flüssigkeit war die erste und ließ sich daraus keine Naphthe und kein schweres Oel abscheiden. Der luftgesäuerte Braunsteinkalch giebt mit der Knochenphosphorsäure eine gummiartige Masse, welche in der Luft leicht feucht wird und auf den Kohlen bei anhaltenden Zublasen zu einen metallischen Kügelchen schmelzt. Mit dem Braunsteinkönig giebt die Phosphorsäure ein schwer auflösliches Salz g).

b) Chym. Schriften Th. I. Berlin 1768. §. 15. S. 61.

c) Berg R. **Crell** Chem. Journal Band 4. 1780. S. 88.

d) Eb. S. 99.

e) a. a. O. S. 117.

f) Berg R. **Crell** N. Entd. Th. 8. S. 88. 89. **Westrumbs** Kleine phys. chem. Abhandl. aus den chem. Journ. gesammelt. S. 27. §. 7.

g) **Bergmann** a. a. O. Band 2. S. 252.

Vier-

Vierte Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen die Laugensalze.

§. 72.

Ich komme nun auf das Verhältniß der alkalischen Salze gegen den Braunstein. Alle Laugensalze schlagen die Braunsteinauflösung mit weisen Flocken nieder, werden diese beim Ausglühen ihres brennbaren Wesens beraubt, so werden sie so schwarz wie Braunstein h). Durch feuerbeständiges Laugensalz wird die Auflösung des Braunsteins in Salzsäure coaguliert und weiß gefällt i). Aus der Salpetersäure schlägt ihn das feuerbeständige Laugensalz weiß nieder, das ätzende braun, der weise Präcipitat wird von dephlogistisierter Salpetersäure wieder aufgelößt k). Die Blutlauge schlägt manche Sorte blau nieder, den von Illmenau nicht. Schmelzt man ihn mit gleichen Theilen feuerbeständigen Laugensalz, so giebt er ein grünes Glaß, das sich in Wasser mit Amethystfarbe auflößt l). **Cronstedt** behauptete, daß der Braunstein, wenn man ihn zu Glasfritten mischt, die Farbe immer ins violette oder schwarze verwandele, allein **Westfeld** m) sagt, daß der Braunstein, wenn man ihn in kleinen Portionen zumische, gar keine Veränderung hervorbringe.

h) Brünnich Mineralogie S. 301.

i) *Pott* Observ. chym. circa sal commune, acidum salis vinosum et Wismuthum Collectio prima Berol. 1739. 4. S. 79.

k) **Hagen** Experimentalchemie S. 254

l) **Linné** a. a. O. Th. III. 75 **Pott** a. a. O Berg R. **Crell** N. Archiv Th. 3. S. 290. er gebe mit Laugensalzen geschmolzen keine Spur von Spiesglas oder Eisen.

m) a. a. O. S. 22.

§. 73.

Auf das phlogistisierte Laugensalz oder das mit Berlinerblau gesättigte, hat der Braunstein eine besondere Würkung. Schon Herr **Westrumb** n) vermischte ein Theil zerriebenes Berlinerblau mit 6 Theilen Braunstein, destillierte diese Mischung, erhielt aber blos flüchtiges Alkali und Luftsäure und keine Spur von der färbenden Materie, doch gelang es endlich Herrn **Bindheim** o) der da vor kurzen gezeigt hat, daß wenn man luftgesäuerten Braunsteinkalch zu gleichen Theilen mit diesen Laugensalze und einer zureichenden Menge destillierten Wassers digeriert, filtriert und die Flüssigkeit zur Krystallisation befördert, man ein rein kristallisiertes Laugensalz erhält, das keine Spur von der blaufärbenden Eigenschaft besizt. Ist es aber vor der Phlogistikation nicht rein gewesen, oder war das Berlinerblau wie gewöhnlich, wenn es nicht gut ausge-

gewaschen wird, mit vitriolischen Weinstein vermischt, also nicht rein, so schießt dieses Neutralsalz zuerst an, und ist also von blaufärbenden Stoff befreiet, welcher sich im Rückstande bei dem angewandten Braunsteinkalch befindet, wodurch iedoch die Farbe desselben und das zuerst genommene Gewicht wenig oder nicht verändert wird. Aus diesen Rückstande läßt sich die Basis des blaufärbenden Stoffs zum Berlinerblau, in trockener Gestalt darstellen, und er kann durch mehr als ein Mittel daraus erhalten werden. Er theilte ihn zu dem Ende in zwo gleiche Theile, den einen zog er mit Westendorfs Essig so lange aus, bis dieser darauf keine Würkung mehr zeigte, worauf $\frac{1}{4}$ zurückblieb und den andern behandelte er mit verdünnter Salpetersäure. Bei beiden bemerkte er follgende Eigenschaften; wenn etwas weniges von dem nicht aufgelößten Rückstande zu einer Auflösung des vitriolisierten Weinsteins gemischt wird, wird sie sogleich gelblicht davon gefärbt und nimmt die Eigenschafften an, das aufgelößte Eisen blau nieder zu schlagen; dieses erfolgt auf gleiche Weise, wenn entweder zu den vorher abgeschiedenen luftgesäuerten Alkali oder zu einen andern, wenn sie aufgelößt sind, etwas von ienen gemischt wird; wird er mit schwacher nicht recktifizierter Vitriolsäure digeriert, denn mit vielen Wasser verdünnt, so sezt sich ein hellblau-

er Niederschlag und dieses erfolgt, wenn er mit farbeloser Salzsäure, die davon gelblicht gefärbt wird, in der Wärme gestanden hat, welches aber nicht von Eisen herrührt, im Gegentheil fällt dieses eine Eisenauflösung schwach blau. Hält man etwas davon auf einer polierten Messerklinge über ein brennendes Licht, so glimmt es, so bald das Eisen gut heiß ist, schnell an, und bleibt kaum mehr als die Hälfte zurück, das sich wie Eisen verhält und dem Magnet folgt. Der Zutritt irgend einer Säure trägt viel zur schnellern Würkung der blau färbenden Materie bei, doch ist der Erfolg gleich, es sey nun Luftsäure, flüchtige Schwefelsäure, Vitriol, Salpeter oder Salzsäure. Nach diesen Erfahrungen ist die Anziehung des Berlinerblaufärbenden Stoffs auf dem nassen Wege, stärker zum luftgesäuerten Braunsteinkalch als zum Gewächslaugensalz. Zu denen Würkungen des Braunsteins auf die Laugensalze gehört auch der Versuch, den der Herr Prof. **Milner** p) in Cambridge machte er ließ alkalische Luft mitten durch Braunstein gehen der sich in einer irdenen rothglühenden Röhre befand und bekam an Ende Salpeterluft. Es verbindet sich hier nämlich, wie Herr **Kirwan** dieses ganz richtig erklärt, die fixe und dephlogistisierte Luft in Braunstein mit der Brennbaren und Stickluft zur Salpeterluft, indem ein Theil der Brennbaren und Lebensluft zu Wasser wird.

n) Berg R. Crell N. Entd. Th. 11. S. 97. Ausw. aus den N. Entd. Band 3. S. 392.

o) a. a. O. S. 37-38.

p) Berg R. Crell Chem. Ann. 1790. St. 4. S. 335.

§. 74.

Ich komme nun auf das Verhalten der Laugensalze gegen den Braunsteinkönig. Von allen alkalischen Salzen wird er nach **Macquer** q) blau und grün gefällt, nach Herrn **Ilsemann** r) schlägt der Salmiakgeist das eisenfarbene Metall aus Scheidewasser gelbbraun nieder, die Flüssigkeit blieb klar. Eine Auflösung dieses Metalls in Salpetersäure gab mit thierischer Lauge Berlinerblau s). Das phlogistische Alkali schlägt ihn aus der Luftsäure t) weisgelb nieder. Sezt man zu den in einen silbernen Löffel geschmolzenen Alkali, es sey aus den Pflanzen oder Mineralreich, den Kalch von Magnesium und erhält das Feuer zugleich einige Minuten, so wird das Korn weisblau, ist Eisen da, grün. Bei einer grössern Menge wird die Farbe stärker, so, daß sie beinahe schwarz wird, die Masse schmelzt aber langsam ist fleckigt und ungleich ausgetheilt u). Kommt nur etwas weniges zu einen geschmolzenen Alkali, so wird es blau, zuweilen grün, oft kömmt dieses von der Portasche her. Die grüne Auflösung legt allmählig

lig in einen verschlossenen Gefäße, Eisen nieder, wenn ihr die gelbe Farbe benommen worden, so wird sie nachher blau, zieht in freier Luft, die Luftsäure an und läßt in einigen Tagen einen schwarzen Kalch niederfallen. Dieses lezte geschieht geschwinde, durch Zugiesen einiger Tropfen einer starken Säure, auch durch vieles Wasser, wodurch die Solution erst violett, nachher roth wird und zulezt alle Farbe verschwindet x). Wenn das Magnesium durch phlogistisches Laugensalz aus vieler Salpetersäure gefällt worden, so wird es durch Wasser wieder aufgelößt. Dieses ist ein Mittel das Eisen ganz von Magnesium zu trennen y). Durch luftsaures feuerbeständiges Alkali giebt das Magnesium ein weisgelbes Sediment, durch das kaustische ein dunkleres, durch das phlogistische erst ein blaues denn ein weisgelbes. Soll der Kalch des Magnesiums rein und weiß seyn, so muß der durch das kaustische Alkali gemachte Präcipitat in reinen Essig aufgelößt werden. Die Auflösung des Königs wird durch luftsaures Alkali nicht ganz präcipitiret, durch phlogistisches fällt er gelb nieder. Hundert Theile Magnesium geben durch Mineralalkali 180 getrokneten Präcipitat, durch kaustisches 168 durch phlogistisches 150 z). Aus einer Auflösung in welcher 100 Pfund Magnesium aufgelößt waren, schlug das luftsaure Mineralalkali 180. Das kausti-

sche

sche 168, das phlogistisierte 250 Pfund nieder. Der Präcipitat der ersten Art ist weislicht und durch die beigemischten dunkeln Theile gelblicht, der andere ist dunkelfarbig, der dritte ist blaß nicht gelblicht a).

q) Chem. Wörterbuch von **Leonhardi** Th. I. 2te Aufl. S. 557. **Rinmann** Gesch. des Eisens Band 2. S. 5. Mit phlogistisierten Alkali wird es gelbgrau, aus Essig weiß gefällt.

r) a. a. O. S. 361.

s) **Ilsemann** a. a. O. S. 362.

t) **Bergmann** Phys. chem. kleine Werke Band 1. Abth. I. Abh. von der Luftsäure.

u) **Bergmann** a. a. O. Band 2. S. 241 = 248.

x) **Bergmann** a. a. O. Band 2. S. 254.

y) **Bergmann** a. a. O. Band 2. XXII. Von der nassen Prüfung der Erze S. 524.

z) **Bergmann** a. a. O. Band 2. XXIII. Von metallischen Präcipitaten S. 452.

a) **Bergmann** a. a. O. Band 4, XLIV. Von Kobald, Nickel, Platina und Magnesium und deren Prüfung durch die Präcipitation S. 484. §. 5.

Fünf=

Fünfte Abtheilung.

Verhalten des Braunsteins gegen die Mittelsalze.

§. 75.

Auch die Mittelsalze, gewähren in Verbindung mit dem Braunstein, manche Erscheinungen, und ich werde nun die Mittelsalze vorzüglich aufstellen, deren Würkung auf den Braunstein bekannt ist.

§. 76.

Auf den Salpeter würkt der Braunstein treibt seine Säure aus b) und bringt damit das **mineralische Chamäleon** hervor, eine Mischung, welche eben so (wie das Thier Chamäleon) ins Wasser geworfen, mit verschiedenen Farben spielt. **Glauber** c) bemerkte dieses wohl zuerst ich will seine Beschreibung hersetzen; er sagt: „ich habe solche Magnesiam „mit fixen Salpeter miscieret und zusammen „in Tiegel stark kochen lassen, so hat der Salpeter die Magnesiam aufgeschlossen und ist aus „beiden eine schöne purpurfarbene Masse geworden, diese habe ich ausgegossen, pulverisieret, mit warmen Wasser extrahieret und „einen überaus schönen, purpurfarbenen feurigen Liquorem bekommen, welcher schier alle „Stunden sich an Farbe verändert, bald ist „er grasgrün, bald himmelblau, bald blutroth

roth von sich selbst worden". Das rothe abgeschiedene Pulver brauchte er zur Glasfärbung, die Tinktur war aber flüchtiger als der Stein selbst. Es sey, sagt er, in der Magnesia eine mächtige Tinktur verborgen, versuche man die Magnesia auf Silbererze, so finde man Gold, die grüne Farbe leitet er von den Salpeter ab, der geschmolzen grün sieht, die übrigen von Eisen.

b) Linné Mineral. Th. III. S. 76.

c) Glauberus concentratus Leipzig nnd Breslau 1715. Teutschlands Wohlfahrth Th. III. S. 426. 21.

§. 77.

Noch haben **Pott** und **Scheele Herr Ilsemann** und **Bindheim** hierüber Versuche gemacht, welche ich nun noch erzählen will. **Pott** d) nennt diese Mischung eben so wie **Glauber**, das **mineralische Chamäleon**, er bemerkte es aber nicht zuerst, wie Herr Professor **Leonhardi** e) will, da es schon **Glauber** kannte. Er vermischte pulverisierten Braunstein mit 2 Theilen Salpeter, warf die Mischung in einen glühenden Tiegel, sie zeigte keine Verpuffung, wie auch **Westfeld** f) gegen **Cronstedt** g) bemerkte, sondern glühende Funken und ein beständiges Kochen. Wenn die Auflösung beendigt ist, so verwan-

delt

delt sich die Mischung in eine grau schwarze etwas harte Masse, die verschiedene gelbe Stellen während dem Fliesen dem Tiegel eindrückt und ihn mit einer grauen und purpurrothen Glasur überzieht: Die gepülverte Masse schmelzt nicht, in Wasser aufgelößt, bekömmt sie eine sehr schöne grüne Farbe dann wird sie blau und endlich purpurroth. Diese Veränderung der Farben zeigte sich von neuen, nach der Erschütterung des Glases, die wieder grün gewordene Auflösung wird durch destillierten Essig weiß, mit Salmiackgeist grün, mit Salpeter und Vitriolgeist braußt sie auf wird roth und endlich durchsichtig. Durch Digestion läßt die grüne Auflösung ein gelbes Pulver fallen, die Auflösung verliert die grüne Farbe und wird durchsichtig. Dieser Präcipitat wird von Säuren aufgelößt und kann nicht wieder gefällt werden. Der ausgelaugte Salpeter war alkalisch geworden. Scheele bemerkt h), daß der Salpeter mit Braunstein zusammengerieben und stark in einen Tiegel gebrannt, seine Säure verliere, und mit dem Alkali eine, dunkelgrüne Masse gebe welche in Wasser aufgelößt dieses grün färbt, diese Farbe ist eigentlich blau. Er ist mit dem Alkali schwach verbunden, denn er kann durch bloses Wasser gefällt werden. Scheele glaubt die kleinen Theile des Braunsteins hätten von Natur eine dunkelrothe Farbe, die denn sichtbar

wird

wird, wenn sie von einander getrennt sind. Der Präcipitat ist doch ein wahrer Braunstein, der nur zum Theil in Vitriolsäure, ohne zugesetztes Brennbares aufgelößt werden kann. Von zugesetzter Vitriolsäure verliert die Auflösung ihre Farbe, weil in Alkali des Salpeters, noch immer etwas unzerlegter Salpeter steckt, dessen Säure selbst aus der Glühehitze etwas Brennbares angenommen hat und diese phlogistisierte Salpetersäure lößt den Braunstein ganz auf. Der mit Alkali geschmolzene Braunstein zeigt die nämlichen Eigenschaften. Sezt man Kohlenstaub zu der geschmolzenen grünen Masse, so entsteht ein Brausen, die Mischung wird weisgrau und giebt im Wasser eine weise Auflösung, das was im Seihepapier bleibt ist phlogistisierter Braunstein. Thut man feingeriebenen Arsenik zu der in Fluß stehenden laugensalzigen Braunsteinauflösung, so vergeht die grüne Farbe, sie wird weiß, in Wasser aufgelößt fällt phlogistisierter Braunstein nieder. Läßt man die geschmolzene Masse an der Luft liegen, so beschlägt sie röthlicht i).

d) a. a. O. Berg R. Crell. N. Archiv Th. 3. S. 290.

e) Macquer Chym. Wörterbuch Th. I. 2te Ausg. S. 773.

f) a. a. O. S. 16.

g) Mineralogie Ausg. von **Werner** S. 246. Er sagt ausdrucklich, Braunstein verpufft mit Salpeter zum Beweis, daß er Brennbares enthält.

h) a. a. O. Berg R. **Crell** N. Entd. Th. 1. S. 141-143.

i) **Gerhard** Beiträge Th. 1. S. 251.

§. 78.

Nach Herrn **Jlsemann** k) gab ein Theil kalcinierter Braunstein und zwei Theile gereinigter Salpeter zusammengeschmolzen ein schönes Chamäleon. Wenn man die Masse ins Wasser warf, so entstund zuerst eine meergrüne, nach einigen Minuten eine Veilgenfarbe denn eine amethystfarbe, endlich eine Granatfarbe. Nach einer Stunde fielen gelbe Flocken nieder, die immer mehr zunahmen. Nach einigen Tagen hatten sich die gelben Flocken alle zu Boden gesezt, die Mischung wurde gelb. Ein Theil der Auflösung wurde mit Vitriolsäure veilfarbig, ein anderer mit Salpetersäure ponceau, ein anderer mit Salzsäure amethystfarben, ein anderer mit destillierten Essig schlecht roth, mit Salmiakgeist wie Bourgogner, mit Pottasche roth, mit Königswasser hellgelb, fügt man nachher Pottasche zu, so wird die Mischung so helle wie Wasser.

k) Berg R. **Crell.** Ausw. aus den N. Entd. B. 1. S. 354.

§. 79.

Herr Bindheim l) vermischte 1 Theil Braunstein und 3 Theile Salpeter aufs beßte, schüttete die Mischung in einen glühenden Tiegel, in welchen sie ohne zu detonnieren ruhig floß, und hielt sie so lange in bedeckten Tiegel, bis sich die dephlogistisierte Luft zu entbinden anfieng, welche sich mit den angenehmsten Erscheinungen an den Kohlen absorbierte, er zerrieb sie in einen Mörser und verwahrte sie in einen verstopften Glase. Die Masse sahe dunkelgrün aus, und der Salpeter wird zum Theil zersezt, denn das mineralische Chamäleon entbindet das flüchtige Laugensalz des Salmiacks. Die in mineralischen Chamäleon befindlichen Salze zu erfahren, übergoß er es mit destillierten Wasser, es erhitzte sich, nach einiger Zeit wurde es roth, warm filtrieret, wurde es grün, die Lauge lieferte etwas Salpeter und vegetabilisches Alkali. Mit destillierten Wasser erfolgte die Farbenveränderung nicht so wie mit Brunnenwasser, dieses kommt nach ihn von Brennbaren und der in den Brunnenwasser enthaltenen Luft. In blosen Brunnenwasser wird es so gleich grün. Ist vitriolischer Weinstein, Kochsalz, Salpeter Gyps in geringer Menge darinne aufgelößt, so wird es gleich roth, dieses thut auch ätzender Sublimat, Salmiack, englisches Salz, Alaun. Ist das destillierte Wasser mit Luft-

säure geschwängert, so wird es gleich roth. Eben so verhält es sich mit aufgelößten vegetabilischen Laugensalz, und Luftsäure. Mit vegetabilischen luftsauren kristallisierten Alkali wird die Mischung roth, so auch mit flüchtigen lutsauren Alkal. Er glaubt, es sey in den mineralischen Chamäleon eine Säure weil verschiedene Säuren die Eigenschaft besitzen, das Chamäleon roth zu färben. Diese Säure sey mit dem brennbaren Stoff so wenig gebunden, daß das färbende Wesen durch eine doppelte Verwandschaft davon geschieden werden kann, welche Säure es aber sey, getraut er sich nicht zu bestimmen es ist aber die phlogistisierte Salpetersäure m) wie bereits Scheele bemerkte. Die concentrierte Vitriolsäure färbt es roth, die concentrierte Harnphosphorsäure, die es mit Aufbrausen auflößt, violett, die Arseniksäure braungelb, die Zucker Sauerkleesalzsäure und Essigsäure hellroth. Die versüßte Salpetersäure so über Laugensalz recktifizieret worden violett, diese Farbe vergeht bald. Die versüßte Salzsäure, so über Laugensalz recktifiziert worden, schwachroth, auch hier vergeht die Farbe bald. Daß der Salpeter mit dem Kalch des Braunsteins geschmolzen etwas grün werde, bemerkte auch **Bergmann** n). Der von Osnabrück färbt, mit Salpeter geschmolzen, das Wasser gleich roth statt grün o). Zehn Gran kupferfarbenes

Me-

Metall mit zweimal so viel Salpeter geschmolzen gab eine blau grüne Schlacke. p).

l) Berg R. Crell. N. Entd. Th. 5. 1782. S. 70-74. Ausw. aus den N. Entd. Band 1. S. 365-368.

m) Macquer Chym. Wörterbuch Th. 1. von Leonhardi 2te Ausgabe. S. 773-776.

n) a. a. O. Band 2. S. 241.

o) Ilsemann a. a. O. S. 365.

p) Ilsemann a. a. O. S. 364.

§. 80.

Ich pülverte ℥j. Braunstein von Illmenau und mischte sie ganz nach Herrn Professor Hagens q) Vorschrift mit ℥iij. trocknen gereinigten gepülverten Salpeter, trug die Mischung in einen glüenden Tiegel. So bald als die Masse zu schmelzen anfieng, wurde im Laboratorium ein Geruch von Salpeterdämpfen verspürt, welches zwei Stunden dauerte wobei die Masse im Tiegel beständig wallte. Nach dieser Zeit wurde es ausgegossen und in einer Büchse verwahrt. Wie etwas davon in ein Glaß Wasser geworfen wurde, so wurde es erst schön grün, denn violett endlich rosenroth. Es dauerte 48 Stunden, ehe das Wasser die lezte Farbe verlor. Nun wurde die Auflösung filtriert, auf den Seihepapier blieb ein dunkelbraunes Pulver, wie der eröffnende Eisensafran

ran des Stahls, die durchgelaufene Flüssigkeit wurde abgedampft und gab nichts als Alkali. Wie die Mischung aus Salpeter und Braunstein noch in Fluß fand, so sprangen kleine Kohlen in den Tiegel, die damit verpufften, weil er nicht bedeckt war, allein das veränderte die Sache nicht, grosse Kohlen hingegen thun es. Der Herr Professor Hagen r) behauptet, man müßte die Masse so lange in Feuer lassen bis sie ein trokenes erdigtes Ansehen erhielte, ich wiederholte daher den Versuch und hielt die Mischung 3½ Stunden in Feuer, allein ich konnte es nicht trocken bringen, und die Hälfte der Masse war durch den Tiegel gedrungen um also den Zeitpunkt genau bestimmen zu können, wo man den Proceß beendigen kann, sollte ich glauben, es wäre besser, daß man um die Zeit, wo es dicker wird, etwas in ein Glaß mit Wasser wirft, und sieth ob es das Farbenspiel bewürkt. Ich warf etwas von dem mineralischen Chamäleon ins Wasser, es wurde grün, nun goß ich gleich etwas rauchende concentrierte Vitriolsäure hinzu, es wurde zwar zuerst röthlicht, nachher aber verschwand die Farbe ganz, die Mischung wurde weiß, es stiegen häufig Luftblasen in die Höhe und der Bodensatz wurde ganz weiß. Ich bemerkte dabei einen Geruch wie Salpetersäure. Um zu sehen ob diese Mischung bei der Farbenveränderung merklich an Gewicht

ver-

verliere, warf ich ℥ß. in ein Nösel Brunnenwasser, die Mischung wurde zuerst schön grün, nachher roth, endlich ganz dunkel, man bemerkte eine innere Bewegung und ein merkliches Brausen. Wie alle Farbe vergangen war, wog der Ueberrest 96 Gran, der Verlußt betrug 14 Gran der wohl von dem in Wasser aufgelößten Alkali des Salpeters herkam. Um das Verhältniß gegen einige Säuren zu bemerken, übergoß ich ʒß. mineralisches Chamäleon mit Wasser wie es grün wurde seihete ich davon etwas durch und goß zu etwas davon a, Salpetersäure b, Königswasser aus ʒß. rauchenden Salpetergeist und ʒiß Salzgeist. c, destillierten Essig d, Salzsäure e, mit Kalch bereiteten Salmiackgeist, a b d wurden gleich entfärbt und blieben auch nach 24 Stunden helle e sahe etwas gielblicht, c sahe weiß hatte aber etwas braunen Bodensatz. Wie die über den mineralischen Chamäleon stehende Flüssigkeit etwas roth wurde, vermischte ich etwas dieser durchgeseiheten rothen Flüssigkeit a, mit Vitriolsäure, b, mit Salpetersäure, c, mit Salzsäure, d, mit Essigsäure. Bei a, bemerkte ich den Geruch von Salpetersäure es wurde weiß, b wurde weiß und gab einen hellgelben Präcipitat c, sahe weiß gab einen grau braunen Präcipitat, d, sahe erst gelbroth nach 24 Stunden weiß gab etwas braungelben Präcipitat.

q) Experimentvlchemie S. 251. §. 114.

r) Eb. S. 251. Vers. 334.

§. 81.

Pott s) destillierte Braunstein mit 2 Theil Salmiak, er erhielt wenig Geist der Rückstand war röthlicht. Durch Zusatz von Wasser erhielt er eine klare Auflösung, es blieb aber eine grosse Menge weises Pulver unaufgelößt auf dem Boden. Hinzugeschüttetes Alkali verwandelte diese Solution, in eine weise dichte Masse, der Braunstein war also in Salzsäure aufgelößt. Herr Scheele destillierte gleiche Theile Braunstein und Salmiak von ieden ʒß, er erhielt trockenes flüchtiges Alkali und zulezt Salmiak im Halse der Retorte. ʒß. reiner phlogistisierter Braunstein wurde mit ʒij. Salmiak destilliert und gab äzendes flüchtiges Alkali, der Rückstand war geschmolzen in Wasser auflöslich. Ein Pfund Braunstein gab mit ½ Pfund Salmiak flüßiges flüchtiges Alkali wie das mit ungelöschten Kalch bereitete es stieg etwas Salmiak auf, der Ueberrest lößte sich in Wasser auf. Digeriert man fein geriebenen Braunstein einige Wochen mit reinen Salpetergeist und etwas flüchtigen Alkali und sammlet die Luft, so findet man, daß es keine fixe ist, das flüchtige Alkali wird dabei ganz zerstört. Eben diese Luft erhält man bei der Destillation des Braunsteins

steins mit Salmiak, wenn man an die Retorte eine Blase bindet. Auch Herr **Ilsemann** u) erhielt bei der Destillation des Braunsteins mit Salmiak wenig Salmiakgeist. Der Rückstand gab mit Vitriolsäure keinen Selenit. Vier Gran eisenfarbenes Metall sublimiert sich mit Salmiak g[illegible] x).

s) a. a. O.

t) a. a. O. auch **Macquer** a. a. O.

u) a. a. O. S. 354.

x) **Ilsemann** a. a. O. S. 362.

§. 82.

Kochsalz und Braunstein zu gleichen Theilen destilliert y) gaben wenig Salzgeist, das aus dem Rückstand ausgelaugte Salz war wenig verändert.

y) **Pott** a. a. O. **Gerhard** Beitr. Th. 1. S. 251.

§. 83.

Mit **Borax** geben alle Braunsteinarten ein dunkelroth granatfarbenes Glas. z) Nach **Cronstedt** a) wird der Borax der den Braunstein in Feuer auflößt durchsichtig und von einer röthlich braunen oder hyacinthfarbe, der weise Braunstein eine dunkle Rubinfarbe b). Ein wenig Boraxglas, das kaum so viel als ein Pfefferkorn beträgt, schmelzte man mit sehr wenig Braunstein vor dem Löthrohr zu einen

nen runden klaren ungefärbten Kügelchen, wobei man wenig Blasenwerfen bemerkt. Indem das Kügelchen durch den äusern lokern und minder deutlichen Theil der Flamme des Lichts erweicht wird, bekömmt es eine Hyacinthfarbe, so bald es aber durch den innern blauen gut begränzten Theil der Flamme zum Schmelzen gebracht wird und man sezt mehr Braunstein zu, so erhält es eine Granatfarbe. Die verschiedene Farbe des Braunsteins zeigt die verschiedenen Grade des Phlogistons an. Daß das braunsteinhaltige Boraxglaß wasserhelle wird oder gefärbt erscheint, liegt in der verschiedenen Menge des in der Flamme enthaltenen Brennbaren c). Vier Gran der röthlichen aus dem vitriolsauren Braunsteinsalze durch Potasche erhaltenen und braungeglüeten Erde gab mit 1 Loth Borax ein granatfarbenes Glas d). Der schwarze Kalch des Braunsteinkönigs gab mit Borax ein violettes Glas e).

z) Macquer Chym. Wörterbuch Th. I. S. 568. Brünnich a. a. O.

a) a. a. O. S. 246.

b) Brünnich a. a. O.

c) Hagen Experimentalchemie S. 248. Scheffer Vorles. S. 627.

d) Ilsemann a. a. O. S. 355.

e) Bergmann a. a. O. Band 3. XXXIII. Abh. von der Attraktion S. 594.

§. 84.

§. 84.

Wenn man nicht kalcinierten Braunstein mit 2 Theil ätzenden Sublimat destilliert, so steigt das letzte unverändert in die Höhe, der Braunstein enthält also nichts arsenikalisches oder spiesglasartiges, das sich damit zu einer Butter verbinden könnte f). Auch nach Herrn **Scheele** g) zeigte Braunstein und Sublimat bei der Destillation keine Veränderung aber mit gleichen Theilen vermischt, kam 1, ätzender 2, versüßter. Der ätzende entsteht hier, weil der Braunstein dem versüßten das Brennbare entzieht.

f) **Pott** a. a. O. S. 292.

g) a. a O. S. 146.

§. 85.

Das ist das wichtigste, was bis iezt über das Verhältniß des Braunsteins zu den Mittelsalzen ist bemerkt und entdeckt worden. Noch nicht kennt man sein Verhältniß, gegen den Alaun, das Glauberische Wundersalz, den geheimen Salmiack des Glaubers, den vitriolischen Weinstein, den tartarisierten Weinstein und das Seignettsalz.

Sechste Abtheilung.

Von dem Verhältniß des Braunsteins und dessen Königs, gegen die Metalle und Halbmetalle.

§. 86.

Man kennt zwar bis iezt, eben noch nicht das Verhältniß des Braunsteins gegen alle Metalle und Halbmetalle, doch will ich das, was man bis jezt kennt, anführen.

§. 87.

Ich mache mit den edlen Metallen den Anfang. Der Braunstein löset das Gold in Fluß auf und macht es geschickt, daß es sich in Essig auflösen läßt, h). Um einen Centner Silber aus Salpetersäure zu fällen, braucht man 51 Pfund Braunstein. Ein Centner Braunstein entzieht dem Silber nach **Lavoisier** 21,176 Pfund Säurestoff i)

h) L. D. **Suckow** Entwurf einer physischen Scheidekunst Frankfurt u. Leipzig 1769. 8. S. 117. 10.

i) Berg R. **Crell.** Chem. Ann. 1788. St. 11. S. 458.

§. 88.

Das Braunsteinmetall verbindet sich mit Gold, Silber, Eisen, Kupfer und Zink im Schmelzen k), nach **Bergmann** l) vereinigt

es

es sich auf dem trockenen Wege mit Kupfer, Eisen, Gold, Silber Zinn und Wassereisen. Mit $\frac{1}{5}$ feinen Gold floß, nach Herrn Hielm m) der Braunsteinkönig auf dem Heerde ohne Fluß leicht in weniger als 25 Minuten zusammen. Die Versetzung war kaum halb geschmeidig, hart, hellgrau und körnigt im Bruch. Dieser König wurde in eine ausgeschlagene dünne Goldblatte von dem Gewicht, daß der Braunsteinkönig $\frac{1}{10}$ des sämmtlichen Goldes ausmachte eingewickelt und auf erwähnte Weise in $\frac{1}{4}$ Stunde geschmolzen. Diese Versetzung war nun ganz geschmolzen, etwas blaß von Farbe, feinkörnigt im Bruche und gieng bei dem Brechen der ausgehämmerte Theil leicht von einander. Vor der Hitze des Blaserohrs lief dieses Gold mit einer Kupferfarbe an, aber bei den Glühen wurde es ungleichförmig schwarz zum Zeichen, daß der Braunsteinkönig durch den ganzen Klumpen vertheilt war. Wie Braunsteinkönig mit $\frac{90}{100}$ Silber zusammengeschmolzen wurde, war die Versetzung ebenfals geschmeidig, dunkler von Farbe als das Silber allein, körnigt und faserigt im Bruche. Wie ein kleiner Theil mit Salzen vor dem Blaserohr geschmolzen wurde, so wurde der Braunsteinkönig verschluckt und das Silber rein und wieder geschmeidig. Dieses versezte Silber lief mit einer röthlichen Farbe an, ehe es bei den Glühen völlig schwarz wurde.

de. Das Silber wird sonst hart, spröde und feinstrahligt im Bruche, wenn es einen stärkern Gehalt an Braunsteinkönig bekömmt. Auch nach Bergmann n) präcipitiret er das Silber und macht bald eine kristallinische Silberrinde, doch kam unter der Operation ein Theil schwarzes, theils grünes Pulver zum Vorschein so etwa 12 Pfund ausmachte. Ein Centner Silber braucht etwa 51 Pfund Braunsteinkönig, der Präcipitat ist mehr fester und gelber als von andern Metallen.

k) Brünnich Mineralogie S. 301.

l) a. a. O. Band 3. S. 59.

m) Berg R. Crell Chem. Ann. 1787. St. 5 S. 534.

n) a. a. O. Band 3. XXIX. Von der unterschiedenen Menge Phlogiston in Metallen. S. 176.

§. 89.

Ein Theil kupferfarbenes Metall wurde nach Herrn Jlsemann o) mit 16 Theilen Blei in einen Probierscherben zusammengeschmolzen und etwas davon verschluckt, auf die glühende Capelle gesezt, das Metall wurde von Blei aufgelößt, wie es bei Blei und Kupfer geschiehet, auf der Capelle blieb das Bleikorn.

o) Berg R. Crell Ausw. aus den N. Entdeck. B. I. S. 364.

§. 90.

Nach **Bergmann** p) vereinigt sich der Braunsteinkönig mit einer gewissen Menge **Kupfer**, läßt sich nachher hämmern, auf der polierten Oberfläche nimmt man aber keine Spuren einer rothen Farbe wahr. Zuweilen erhält diese Mischung durch das Alter eine gelbe Farbe. Vermischt man nach **Westfeld** q) 6 Theil Kupfer mit 1 Theil Braunstein, so erhält man eine röthliche Schlacke die ins Glaß schneidet. Nach Herr **Hielm** r) macht der Braunsteinkönig das Kupfer weis, die Mischung ist schwerflüssig und läuft an. Herr Hofrath **Gmelin** hat uns über die Verbindung des Braunsteinkönigs mit dem Kupfer verschiedene Versuche mitgetheilt s). Er wollte gern diese Verbindung in Großen versuchen, und ließ zu dem Ende den Braunstein von Jlefeld zart zerreiben, vermischte ihn mit sehr feinen zarten Kohlen und brachte ihn mit Kupferfeile in drei hessische Tiegel, in den einen Tiegel mit gleichen Theilen Kupferfeile, in den zweiten, mit zweimal so viel, in den dritten mit viermal so viel. Alle diese Tiegel sezte er auf die Esse vor ein doppeltes Gebläse und gab nach und nach die heftigste Hitze, womit er zwei Stunden lang anhielt. Nun ließ er das Feuer ausgehen und die Tiegel kalt werden, zerschlug sie, das Kupfer war zwar geschmolzen, aber nicht mit dem Braunstein in

einen Klumpen, sondern es lagen grosse und kleine Kupferkügelchen, gleichsam in einen schwarzen Braunsteinkönig, sie hatten zwar von ausen noch ihre rothe Kupferfarbe, im Bruche aber waren sie goldfarbig. Der Klumpen aus gleichen Theilen von beiden war sehr hart, so, daß er auf den ersten Hammerschlag nicht entzwei gieng. Das was er aus 2 Theilen Kupfer und 1 Theil Braunstein erhalten hatte, sprang schon das erstemal in tausend Kügelchen auseinander. Er schmelzte diese drei Klümpchen mit gebrannten und zart abgeriebenen Borax, iedes wieder in einen eigenen Tiegel 1½ Stunde in gleichen Feuer. In allen Tiegeln war etwas geschmolzen und die Schlacke schmuzig grün. Von den Gemenge das 4 Theile Kupfer hielt, war der größte Theil in ziemlich grossen Klumpen geschmolzen, welche mit Borax vor dem Löthrohre nicht zusammengiengen und zwar von ausen wie unverändertes Kupfer aussahen, aber im Bruche mehr gelb waren. Ohne Erfolg blieb dieser Kunstgriff bei dem Gemenge aus 2. Theil Kupfer und 1 Theil Braunstein, auch bei den Gemenge aus gleichen Theilen von beiden, nur, daß der Theil des Klumpens der den Boden des Tiegels berührte gleichförmig geflossen und weiß war, wie es **Hielm** und **Rinmann** angegeben haben. Vor dem Löthrohre flossen mehrere Stückgen zusammen, sie

waren

waren von aussen roth, im Bruche aber spielten sie in die gelbe Farbe. Um gewiß zu seyn, ob sich würklich Braunstein mit dem Kupfer vereiniget habe, nahm er von dem Gemenge aus allen drei Tiegeln 3ß., goß auf iedes in einen besondern Glase doppeltes Scheidewasser, es entstund sogleich ein starkes Aufbrausen, welches die Auflösung beschleunigte, so, daß von allen nur wenig schwarzer Staub zurück blieb, den das Scheidewasser nicht auflößte, von den Gemenge aus gleichen Theilen von beiden 1½ von den Gemenge aus 2 Theilen Kupfer und 1 Theil Braunstein 2½, von dritten nur 6 Gran, unter den lezten waren viele Kupfertheilgen. Er seihete die Auflösungen durch, sie waren schön grün, nun warf er in iedes ein Stückgen Zink, das Kupfer fiel meist metallisch nieder, doch hatte dieses viele Klümpchen Eisenocher eingemischt, welches Eisen vermuthlich von Braunstein kam. Er goß die Flüssigkeit von Bodensatz ab und präcipitierte sie mit Pottaschenlauge, es fiel ein krümlicher schneeweiser Satz nieder, der abgesondeet und ausgewaschen weis blieb, nach dem Glüen aus schmutziggrün ins schwarzbraune spielte, zum Anzeigen, daß es mit Braunstein verunreinigter Zinkkalch sey. Es hatte sich also etwas Braunstein mit dem Kupfer verbunden, ohne dessen Farbe und Geschmeidigkeit zu verändern. Nach Rinmann t)

mann t) erhält man ein weises und geschmeidiges Metall, wenn des leztern nicht zu viel ist. Am leichtesten erhielt man diese Verbindung, wenn man kleingefeiltes Kupfer mit gepülverten Braunstein vermischt, mit Leinöl und Kohlenstaub zusammenknetet und in einen mit Gestübbe und dünnen Thonbrei ausgefütterten bedeckten Tiegel vor starken Gebläse erhält, das Kupfer hatte sich nach **Rinmann** der gleiche Theile nahm, in etliche Körner zertheilt, die um acht Procent vermehrt waren. Es wurde dreimal auf gleiche Weise mit Zusatz von Braunstein geschmolzen und iedesmal nahm das Gewicht zu, so, daß man bei den viertenmale schon 15¼ Procent auf das Hundert gewonnen hatte. Es war noch geschmeidig und weiß, zehn löthigen Silber ähnlich und wurde nach wiederhohlten Umschmelzen gleichförmig. Nach dem Glühen konnte man es kalt wie Messing hämmern, warm aber brach es unter den Hammer bald, es war etwas leichter als Kupfer.

p) a. a. O. Band 2 S. 237.

q) Mineralog. Abh. S. 23.

r) a. a. O.

s) Berg R. **Crell** Chem. Ann. St. 7. B. I. 1788. S. 7 - 10.

t) Geschichte des Eisens, Band 2. §. 156. **Gren** System. Handbuch der gesammten Chemie Band II. Th. 2. S. 666. §. 3191.

§. 91.

Mit **Zinn** vereinigt sich der Braunsteinkönig nach **Bergmann** u) leicht. Kleine dünne Brocken von englischen Gußstahle, die Herr **Rinmann** x) in einen Tiegel mit schwedischen Braunstein eingetragen, schmelzten im stärksten Windofen nicht recht, sondern die Stahlbrocken waren nur etwas zusammengeschweißt. Einzelne Körner waren indeß geschmolzen und wie Roheisen, die Schlacken von Braunstein sahen gelbgrün. Die Stahlbrocken waren gar nicht angegriffen, sondern recht blank und ohne Grünspan. Roheisen war auch mit Braunstein ohne Abgang geschmolzen. Unter andern Versuchen die Herr **Rinmann** y) um die Geschmeidigkeit des Eisens zu befördern anstellte, packte er einige Stückgen Eisen in schwarz gepülverte Magnesie von Norberg im Kirchspiel Cexand in einen Tiegel und stellte diesen verklebt neun Tage in Stahlofen. Die Magnesie hatte sich etwas ans Eisen gehangen und war überhaupt, besonders aber nahe am Eisen von schöner grasgrüner Farbe, auch schwach, so, daß sie leicht wieder zu Pulver wurde, zusammengesientert. Das Eisen war blank ohne Zeichen von Glühspan, nach einigen Tagen wurde es roth warm in Wasser gelöscht und besonders das von Dannemora in starken Stahl verwandelt befunden. Vermischt man

den Braunsteinkönig mit Eisen, so benimmt dieser dem Eisen die magnetische Kraft. z) Man findet den Braunstein in der Natur mit dem Eisen vermischt. Der eisenhaltige Braunstein von Klaprud in Dalland wird im Stahlbrennen grün a). Braunstein ist überhaupt bei allen Stahlerzen ein gewisser Begleider, doch ist noch nicht ausgemacht ob der Braunstein als Metall in dem Stahl eingehe, die geringere oder häufigere Gegenwart des Braunsteins im Eisenerzen, ist aber allemal das sicherste Kennzeichen, ob sie für Stahlerze zu halten sind b). Durch Brennen in weiser Magnesie wird ein weises Roheisen kalt und warm geschmeidig zu weichen Stahl. Die Magnesie war graulich und roch bei der Auflösung im Scheidewasser hepatisch c). Ist Braunstein in weisen Eisenerzen, so geben sie ein sprödes Roheisen.

u) a. a. O. Band 2. S. 237.
x) Geschichte des Eisens Band I. S. 278-279.
y) a. a. O. B. I. S. 250. XVII.
z) a. a. O. B. 2. S. 5.
a) Eb. S. 153.
b) Eb. S. 286.
c) Eb. S. 318.

§. 92.

Das am meisten braunsteinhaltige Roheisen aus der Eisengrube Klapperud, ist weiß oder

weisgelb, hart aber spröde. Im Bruche ist es theils fadenhaft, theils grobblätterigt von einem dem Wismuth gleichen Gewebe, meist von keilförmigen grössern und kleinern Lamellen, das meiste wird sehr schwach und das fibröse von Magnet gezogen. Mit Salpeter und Borax giebt es ein violettfarbenes Glaß, welches den Braunstein verrieth und noch mehr, wie es in Scheidewasser, in welchen man hinreichenden Zucker hatte zergehen lassen aufgelößt war, Alkali schlug den Braunstein, wie das Eisen gefällt war, weiß nieder d). Um zu erfahren, ob Braunstein allein im Stande sey, dem Eisen die magnetische Kraft zu benehmen wurden gleiche Theile graues Roheisen, das der Magnet stark anzog und Braunstein von Klapperud $\frac{3}{4}$ Stunden vor starken Gebläse gehalten, das Eisen war zu einen vor den Hammer spröden Knopfe geschmolzen, es war im Bruche weiß und dicht und der Magnet zog kein Stäubigen, wie es aber stark geglüet wurde, zog er es fast so stark als wie vor der Versetzung. Ein anderes mal gab diese Mischung in etwas geringerer Hitze mehrere Eisenkörner, die von Magnet nicht angezogen wurden. Funfzehn Centner Bohrspan von grauen Roheisen und 5 Centner Magnesie von Skidberg in einen neuen Tiegel gethan, wollten für sich im Windofen nicht schmelzen, als aber Gestübbe zugesezt wurde, erfolgte eine

Art Aufwallen und in einer ½ Stunde ein reiner Fluß, das Eisen war magnetisch e). In das Roheisen von Biörksiohütte geht 16 Procent Braunstein. Die vorzüglichste Würkung des Braunsteins auf das Eisen scheint ihm darinne zu bestehen, daß er ihm die magnetische Kraft benimmt und das Eisen in Stahl verwandelt. Das letzte sieht man vorzüglich an den berühmten Stahl aus Steiermark, Kärnthen, Siegerland, den man aus einen weisen Eisenerz oder Stahlstein erhält, welches vielen Braunstein giebt f). Nie kann aber, wie bereits angeführt worden, das Magnesium frei von Eisen gemacht werden. Wahrscheinlicher schein, follgender Weg dem Herrn Professor **Gren** g) wenn man den eisenhaltigen Braunstein mit dephlogistisierter Salzsäure digeriert, die nur das Eisen und nicht den dephlogistisierten Braunsteinkalch auflößt. Herr **Rinmann** h) suchte dieses durch das Kupfer zu bewürken. Es wurde Kupfer in kleinen Brocken zu drei Centnern mit eben so viel Braunstein der rusigt und etwas eisenhaltig war mit Leinöl und Kohlengestübbe zu einen Klos gemacht und in einen mit Gestübbe und dünnen Thonbrei ausgefütterten Tiegel ¾ Stunden vor starken Gebläse gehalten. Das Kupfer hatte sich in ettliche Körner getheilt, war weiß, geschmeidig und mit acht Procent vermehrt. Das Kupfer wurde dreimal auf gleiche Weise mit

Zu-

Zusatz von Braunstein geschmolzen und jedesmal nahm das Gewicht zu, so, daß es bei den viertenmal Schmelzen an Gewicht 15¾ aufs Hundert zugenommen hatte. Er war noch geschmeidig und weiß und zehnlöthigen Silber ähnlich, wovon die untere Seite noch Kupfer, die obere aber Braunstein und weiß war. Es wurde für sich nun geschmolzen und erschien als ein gleichförmig weises und noch geschmeidiges Metall. Seine eigne Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 8,363 : 1,000. Aus den feinsten Feilspänen zog der Magnet wenige Stäubigen. Man kann also auf diese Art recht gut das so genannte Packfong bereiten. 788 Pfund Kupferasche und 394 Pfund Braunstein von Skidberg mit Leinöl und Gestübbe ½ Stunde in Feuer gehalten, gab mehrere weise Körner, die mit Borax und Weinstein nicht zusammen geschmolzen werden konnten, das Eisen hatte angefangen sich abzusondern. Wie zwei Centner Schmiedesinter, 1 Centner Kupfer und 2 Centner Magnesie von Skidberg zusammengeschmolzen wurden, war das meiste Eisen in die Mischung eingegangen. Der Präcipitat aus Kupfervitriol und Braunstein durch Alkali, gab mit festen Alkali keinen reinen weisen Metallkönig, sondern eine schlackenähnliche dunkelgraue Masse, in der man die Farbe und den Glanz des metallischen Eisens bemerkte.

te. Um das Magnesium eisenfrei zu erhalten, behandelte er viermal acht Centner Braunstein mit eben so viel Salmiack es blieb von 300 Pfund nun 36 Pfund dunkelgrau Pulver, das aber mit Leinöl und Kohlenstaub geschmolzen, sich nicht völlig eisenfrei zeigte. Eben so wenig wollte es, das Niederschmelzen mit Kohlen bewürken, die Methode des Herrn **Hielms** auf den nassen Wege ist oben bereits angeführt worden, allein man erhält auch hier k. nen reinen Braunstein. **Bergmann** räth, man soll die Braunsteinauflösung mit Blutlauge fällen, den Niederschlag stark kalciniren und den Braunstein mit Essig oder Salpetersäure von Eisen befreien. Der lezte Weg ist die Kristallisation. Es wurde braunsteinhaltiges Eisen in Vitriolsäure aufgelöset zuerst schoß Eisenvitriol und zulezt Braunsteinvitriol an. i).

d) **Rinmann** Gesch. des Eisens Band 2. S. 7.

e) Eb. S. 12-14.

f) System Handbuch der Chemie Band 2. Th. II. S 669. §. 3195.

g) **Rinmann** a. a. O. S. 15.

h) Eb. S. 16-19.

i) Eb. S. 19.

§. 93.

Mit Quecksilber läßt sich weder der Braunstein noch das Braunsteinmetall verquicken. Herr **Bindheim** k) nahm 40 Gran luftgesäuerten Braunsteinkalch und 80 Gran rothen Quecksilberkalch, dieses vermischte er in der pneumatischen Geräthschaft. Noch ehe die Mischung warm werden konnte, stieg das Wasser in die Höhe. Während der Entwickelung der Luft legte sich bei nur sehr geringer Wärme reduziertes Quecksilber an. Bei vermehrter Hitze, wurde dieses gänzlich übergetrieben, es betrug an Gewicht 20 Gran. Die Luft, die er erhielt und etwa ℥VIII. betrug, war theils fixe, theils gemeine.

k) a.a.O. S. 35.

§. 94.

Durch **Zink** wird das Magnesium wie Eisen, Kobald, Nickel nur unvollkommen gefällt, der Zink wird durch das darinn befindliche Kupfer roth l) sonst vereinigt er sich mit dem Zink schwer, wegen seiner flüchtigen und entzündlichen Art m). **Bergmann** n) mischte zu 100 Pfund Vitriol, die mit Magnesium gesättigt waren, Zink, der nur 7 Pfund eines dunklen, schweren und metallischen Pulvers niederschlug. Dieses Pulver färbt das microkosmische Salz grün, den Borax roth und be-

benimmt diesen wie das Kupfer seine Durchsichtigkeit. Doch sey nur der kleinste Theil des Präcipitats dem Kupfer zu zu schreiben, denn sagt er, o) wenn man mit der salpetersauren Auflösung Salmiackgeist mischt (wenn sie nicht sehr gesättigt ist) so kömmt kaum etwas mit einer blauen Farbe zum Vorschein, sezt man mehr flüchtiges Alkali zu, so fällt ein weises dünnes Pulver nieder. Sammlet man dieses Pulver, lößt es in Salpetersäure auf und mischt phlogistisches Alkali zu, so fällt ein blaues und gelbes Pulver nieder, das theils Eiseu theils Zinkkalch ist. Der Zink, sagt er, schlägt blos die fremdartigen Theile in Magnesium nieder. In einer gesättigten salpetersauren Auflösung des Magnesiums schlägt der Zink das Kupfer theils roth und metallisch, theils als ein blasgrünes Pulver nieder p). Ich brachte, um die Verbindung des Zinks mit den Braunstein zu versuchen, ℥ij. 51 Gran Zink in Fluß vermischt ihn nachher mit eben so viel Braunstein und hielt ihn eine Stunde im Feuer. Es kamen keine Zinkblumen zum Vorschein, die Seiten des Tiegels waren gelb angeschmaucht, wie man die Masse etwas berührte, so kam blos eine kleine Zinkflamme zum Vorschein. Nun that ich ℥ß. Borax hinzu, es braußte und bei iedesmahligen Umrühren, schien sich die Masse zu entzünden. Wie alles erkaltet war, fand man

bei

bei dem Zerschlagen des Tiegels eine harte, poröse, dunkelblaue Masse.

l) Bergmann a. a. O. Band 3. Abh. XXIX. S. 181.

m) Eb. a. a. O. Band 2. S. 237.

n) a. a. O. Band 4. XLIV. S. 485. S. auch Berg R. Crell. N. Entd. Th. 8. S. 199.

o) Eb. S. 486.

p) Eb. S. 487.

§. 95.

Braunstein mit gleichen Theilen Spiesglas gab einen stechenden Schwefelgeist in der Vorlage aber keinen Sublimat q). Zwei Theil Spiesglas und 1 Theil Braunstein zusammengeschmolzen gab eine braunrothe Schlacke, die sich zu einen braunrothen Pulver reiben ließ, das von der Salzsäure aufgelößt wurde und mit Alkali einen weisen Präcipitat gab. Eben dieses Pulver braußte stark mit Vitriolsäure und gab einen faulen Geruch, die Auflösung war weiß.

q) Scheele in B. R. Crell N. Entd. Th. 1. S. 146.

§. 96.

Braunstein mit der Hälfte Kobalderz in verschloßenen Tiegel cementiert und denn geschmolzen gab eine compackte Masse, wo der Kobald größtentheils feuerfest geworden war.

 Durch

durch die Auflösung, in Salzsäure erhält man ein pfirsichblüthfarbenes Salz r). Nach **Westfeld** s) giebt der Braunstein mit 6 Theil Smalte geschmolzen einen sehr dunkelblauen halbdurchsichtigen Klumpen, der das Glaß schneidet. Wie Herr **Hielm** t) ½ Loth Braunstein mit $\frac{1}{10}$ Wasserbleierde versezte, die auf dem trockenen Wege des Schwefels beraubt worden war, so erhielt er verschiedene mit einer klaren Schlacke umgebene Metallkörner. Diese Versetzung von Braunstein und Wasserblei, war heller von Farbe als Braunstein allein nnd hielt sich 14 Tage ohne anzulaufen. Wenn das Wasserblei ⅓ gegen den Braunstein ausmacht, so wird diese Versetzung sehr schwerflüssig, und kann nicht zu einen reinen Klumpen, sondern zu kleinen Klumpen gebracht werden.

r) Scheele a. a. O.

s) a. a. O. S. 23.

t) a. a. O. S. 454.

§. 97.

Die Herrn **D' Elhuyar** u) haben wohl zuerst das Verhältniß des Wolframmetalls gegen den Braunstein angegeben. Es gab nach ihnen damit ein Metall von einer dunkel bläulich braunen Farbe und erdigten Ansehen, dessen Inneres bei der Untersuchuug mit dem

Mi-

Mikroscope einer unreinen Eisenschlacke glich, es wog 107 Grane. Auch Herr Hofrath Gmelin suchte dieses Verhältniß zu erforschen, er nahm dazu den gebrannten Bodensatz des Wolframs aus der Salzsäure und Braunstein von Ilefeld von beiden ℥j. mischte es wohl rührte es mit einen Theelöffel voll Kohlenstaub und Oel an und that es in einen Tiegel vor das Gebläse. Wie er es nachher schlemmte, so behielt er nicht gar 18 Gran übrig in welchen er kaum einige Spuren einer vorgegangenen Schmelzung wahrnehmen konnte, nur war hin und wieder ein Kügelchen, das aber mehr den Glanz eines Glaßes als eines Metalls hatte und schwarze Klümpchen zu sehen, die hier und da zusammen hiengen, aber das meiste bestund aus länglichten und etwas kugelichten grau schwarzen undurchsichtigen Körnern, welche nicht unter sich zusammenhiengen, vor dem Löthrohre nicht flossen, und wenn man sie auf eine vor denselben fliesende Boraxperle streute, sie trübe und dunkel violett machten. Von rauchenden Salzgeist wurden diese Körner bis auf etwas schwarzen Staub aufgelößt, der sich nicht auflößte, auf Zugiesen von Wasser wurde der Salzgeist grünlicht, mit Blutlauge gab sie einen blauen Satz.

u) Don Juan Joseph und Don Fausto de Luyart Chemische Zergliederung des Wolframs und Untersuchung eines neuen darinn befindlichen Metalls

talls übers. von Gren nebst Beitr. zur Gesch. des Wolframs und Tungsteins Halle 1786. 8. Gren Systemat. Handbuch der Chemie Band 2 Th. II. S. 697. §. 2350.

x) Berg R. Crell Chem. Ann. St. 5. 1789. S. 395 = 396.

§. 98.

Was endlich den Arsenik betrifft, so wird der weiße, mit ihm, durch Hülfe des Brennbaren metallisch y). Das Verhältniß des Braunsteins gegen den Wismuth und Nickel kennt man noch nicht.

y) Bergmann a. a. O. Band 2. S. 237.

Dritter Abschnitt.

Von den Nutzen des Braunsteins in den Künsten.

§. 99.

Ausgebreitet ist der Nutzen des Braunsteins nicht, er schränkt sich meist auf die Glasmacherkunde ein, und wenn es wahr ist, daß man schon zu Galens Zeiten die Schröpfköpfe kannte z), so glaube ich, wendete man auch schon da, den Braunstein an, wie ich auch bereits im ersten Abschnitt gezeigt habe.

z) Falconet in Philos. Abhandl. einer Gesellschaft zu Manchester Th. II. Leipz. 1788. S. 30 = 40.

Hermb=

Hermbstädt Biebliothek Band 2. St. 2. S. 186.

§. 100.

Alle Schriftsteller a) kommen darinne überein, daß man den Braunstein aus den Endzweck, dem Glase oder der Fritte während dem Schmelzen zumische, um ihn die fremde Farbe zu benehmen, die es durch die Fritte, Sand oder Asche bekommen, besonders nimmt es ihm die grüne Eisenfarbe und macht es ganz weiß. Sezt man aber zu viel zu, so wird es roth, auch braun, (welche Farbe durch Arsenik zerstört werden kann) dieses erfolgt auch, wenn das Glaß nicht lange im Feuer gehalten wird, doch ist diese Würkung, nach den verschiedenen Arten des Braunsteins verschieden, der von Osnabrück färbt das Glaß gelb, der Jlefelder amethystfarben b). Die Art wie der Braunstein das Glaß entfärbet, haben sich alle auf verschiedene Art erklärt. Wie es sich die Alten erklärten, habe ich im ersten Abschnitt gezeigt, sie glaubten wie Cäsalpin c). Z. E. Daß der Braunstein die unreinen Theile des Glases, wie der Magnet das Eisen, anziehe, man kann aber, sagt **Merkatus** d) doch nicht die eigentliche Ursache entdecken, ob sie gleich Merret von Eisen ableitet, da doch der Braunstein auch salzigte und schwefelichte Theil enthält. **Bomare** e) sagt, die vorzüg-

züglichste Kraft des Braunsteins das Glaß an sich zu ziehen, ist nichts als eine Abscheidung des gefärbten und unreinen Körpers, der als ein Schaum oben auffsizt, und im schmelzenden Glase zu Boden sinkt. **Sage** erklärt es sich dadurch, daß der Zink im Braunstein, sich des brennbaren Wesens bemächtiget und sich mit ihm verflüchtiget. Hält der Braunstein Blei, so wird das Glaß fester. Um ein Glaß zu bereiten das so fest wie das englische ist, räth er Braunstein zu nehmen, der gar kein Eisen hält, und auf 87 Pfund Braunstein 13 Pfuud Bleikalch zu setzen. **Westfeld** g) leitete es neuerlich von der in Braunstein befindlichen Alaunerde ab und an wahrscheinlichsten ist es, diese Würkung von der in Braunstein befindlichen dephlogistisierten Luft abzuleiten, welche eine besondere Verwandschaft zu dem Brennbaren zeigt. h).

a) Herr **Cramer** Elem. artis docimasticae P. I. S. 201. **Henkel** Kieshistorie S. 88. **Gellert** Metall. Chymie S. 49. **Stahl** Chymia. ration. Leipz. 1720. S. 486. *Kunkel* Ars vitraria experimentalis Amst. und Danzig 1679. 4. S. 21. **Pott** a. a. O. in Berg N. Crell. N. Archiv Th. 3. S. 293. **Kräutermann**, Regnum miner. S. 245; **Geoffroi** Mat. med. Th. I. Uebers. S. 299. *Scopoli* Principia mineral. p. 71. **Brünnich** Mineral. S. 206. Hofr. **Gmelin**. Einl. in die Chemie S. 284. §. 472. **Macquer** Chym. Wörterbuch 2te Ausg. von **Leonhardi** Th. I. S. 563.

Berg

b) Berg. R. Crell Ausw. aus den N. Entd. B. I. S. 365.

c) a. a. O.

d) a. a. O. S. 149.

e) a. a. O. S. 153.

f) Mineral. S. 190.

g) a. a. O.

h) Hofr. Suckow Oekon. technische Chemie Lpz. 1784. 8. S. 343. §. 529. S. 524. §. 831.

§. 101.

Diese Würkung zeigt sich nach und nach bei dem Glase. Da der Braunstein die Gläser färbt, so braucht man ihn zu Glasuren besonders zu braunrothen und email, zum zarten Rosenroth, zum Purpur, zum schönen violett, zum glänzenden Schwarz, zum Türkenblau. Man braucht ihn auch mit zu den nachgemachten Edelsteinen i). Die Töpfer brauchen eine Sorte davon, den Perigordstein, den man auch zu dem feinen Porcellan vorzieht k), zur schwarzen Farbe der Kacheln l). Eine Sorte aus Saalfeld die vorzüglich strahligt ist und sehr abfärbt, soll zur schwarzen Farbe am beßten seyn. Herr Salchow m) nimmt den gepülverten piemontesischen Braunstein, in sein Vorbereitungspulver zur Einimpfung der Rindviehseuche. Und Baumer n) sagt ebenfalls, unsre thüringischen Bauren, pflegen es aus der irrigen Meinung, daß es

Spies-

Spiesglas sey den Vieh einzugeben. Als einen guten leicht verglasenden Zuschlag bei Eisenerzen und um guten Stahl zu erhalten, empfiehlt ihn De la Peirouse o). Mit Tischerleim giebt der von Dietmannsdorf eine schöne dauerhafte Farbe, die mit Milch abgerieben besser wird, mit Oel wird die Farbe höher, mit Brandtewein abgerieben, läßt er sich bequem behandeln, doch ist mit Blut ihn abzureiben die leichteste und bequemste Art p).

i) *Fontanieu* sur l'art de faire cristaux colorés imitans les pierres precieuses Paris 1778. S. 10. 20. 22.

k) **Wallerius** Mineralsystem Th. I. S. 317.

l) **Henkel** Kieshistorie S. 89. **Lemeri** Mater. Lexikon S. 678. **Valentini** a. a. O. S. 41. 48.

m) Heilung und Tilgung der Rindviehseuche Hamburg 1779 8.

n) Naturgesch. des Mineral Reichs Gotha 1760. S. 571. §. 17.

o) *Rozier* Obss. T. XVI. 156.

p) Sammlung von Natur und Medicin wie auch hierzu gehörigen Kunst und Litteratur Geschichten Dritter Versuch Bresl 1719. S. 1006. Art. III.

§. 102.

Auch selbst in der Metallurgie scheint der Braunstein einigen Nutzen zu haben, so bemerkte **Rinmann** q), daß der Braunstein aus dem Kirchspiele Lerand, das

Eisen und den Stahl, so vollkommen wie der Gallmei vor dem Verbrennen bewahre. Recht sprödes Roheisen, wurde in eisenhaltigen Braunstein gepackt und 4 Stunden in starker Glühhitze gehalten, das Eisen hatte nach dem Erkalten 17 auf 100 Abbrand verloren. Das Eisen ließ sich an einer Ecke, die der stärksten Hitze ausgesezt war, kalt schmieden, war zähe, eine gute Eigenschaft die der Braunstein bewürkt r).

q) Gesch. des Eiseus Band I. S. 492.

r) Eb. S. 405.

§. 103.

Das Mineralische Chamäleon giebt Herr **Bindheim** s) als Probe des kaustischen Salmiackgeistes an. Ist dieser nochmals über gebrannten Kalch abgezogen, so wird er davon nicht roth. Vier Gran davon mit einem Glaßsatze geschmolzen liefern einen Amethyst. Am merkwürdigsten sind die Versuche, welche besonders Herr **Chaptal** t) vor kurzen mit der dephlogistisierten Salzsäure, zur Weismachung der Leinewand und des Papiers angestellt hat, welches nachher Herr **Bertholet** u) zuerst bekannt machte und worüber man nachher auch zu Manchester Versuche machte. Die Versuche die **Chaptal** hierüber angestellt hat, sind follgende, Lumpen von grober und schlechter Leinewand wie zum Löschpapier, wur-

den in dephlogistisierter Salzsäure so weiß, daß daraus sehr schönes Papier wurde, der Vortheil der Verbesserung gieng bis auf 25 PC., da die Kosten dazu strenge berechnet nur 7 PC. betrugen. So sehr verdorbene Kupferstiche, daß man ihren Gegenstand nicht mehr erkennen konnte, wurden so gut wieder hergestellt, daß sie wie neu waren. Alle Bücher, die durch die Länge der Zeit gelb geworden waren, wurden dadurch so schön als wenn sie eben aus der Presse kämen. Blosses kürzeres oder längeres Eintauchen der Kupferstiche in dephlogistisierte Salzsäure ist zur Wiederherstellung hinlänglich. Bei alten Büchern ist aber Herrn **Chaptals** beßte Art einen hölzernen Rahmen in einer schicklichen Höhe zu befestigen und nachdem die Bogen aus dem zerschnittenen Buche einzeln herausgenommen sind, bringt er sie zwischen sehr dünne hölzerne Leisten, welche von den Rahmen gehalten werden und die nur 2''' von einander abstehen. In diesen Zwischenraum bringt er 2 Bogen und befestigt sie mit 2 kleinen hölzernen Keilen, die er zwischen die Leisten anbringt, und welche die Bogen gegen eben die Leisten pressen. Alsdenn bringt er die Salzsäure an und nach 2 bis 3 Stunden nimmt er den Rahmen mit den Bogen weg und steckt ihn in kaltes Wasser. Hierdurch werden die Bücher nicht blos wieder hergestellt, sondern sie erhalten

auch

auch eine vorher nicht besessene Weise, zugleich werden auch die Dientenflecke weggenommen, Oel- und Fettflecke greift sie aber nicht an. Noch bemerkt er, daß Weinessig in den dephlogistisierten salzsauren Dunst gebracht, den Geruch der verstärkten Essigsäure annehme und mit Kupfer sehr reine Grünspankristalle liefere. Herr Dollfuß x) hat über das Weiß werden der Baumwolle durch dephlogistisierte Salzsäure Versuche angestellt, welche ich hier noch anführen muß. Etwas baumwollenes Garn tauchte er 5 Minuten in dephlogistisierte Salzsäure, deren specifische Schwere, bei einer Temperatur von 54° Farenheit 10031 war, preßte es gleich aus, es wurde aber nicht sichtbar verändert. Etwas baumwollen Garn wurde in dieser Säure 15 Minuten gelassen, denn ausgedrückt, in zwei Theile getheilt, der eine davon den Sonnenstralen ausgesezt, der andere aber sogleich zwischen Löschpapier gelegt und in Dunkeln getroknet. Wie beide getroknet waren, konnte man sie in Rücksicht ihrer weisen Farbe nicht von einander unterscheiden. Beide Stücke waren ziemlich weiß gebleicht, iedoch dem der Sonne einige Monate ausgesezten noch nicht ähnlich. Hundert Grane baumwollenes Garn mit Wasser angefeuchtet wurden in einen sechs Unzen Maas haltenden Glase das mit dephlogistisierter salzsaurer Luft angefüllt war bei einer Temperatur

 von

von 61° den Sonnenstrahlen eine Stunde lang ausgesezt und derselbe Versuch nur mit dem Unterschiede wiederhohlt, daß das Glaß an einen dunkeln Ort gestellt wurde. Beide Stücke baumwollenes Garn, wovon das erste in den Sonnenstralen, das leztere aber zwischen Löschpapier getroknet wurde, wußte man nicht von einander zu unterscheiden. Beide waren so schön weiß, als das Bleichen von 3 oder 4 Monaten an der freien Luft es hätte bewürken können, beide waren noch zusammenhängend, aber so mürbe geworden, daß sie nun gänzlich zum Weben unfähig schienen. Die in Gläsern befindliche Luft wurde von dem Wasser gänzlich eingezogen bis auf 100 Gran Maas Luft. Ein aus ungebleichter Baumwolle verfertigter Strumpf wurde in eine mit Wasser gefüllte und alsdenn umgekehrte Flasche gethan und dephlogistisierte salzsaure Luft in die Flasche geleitet. So bald die Flasche mit Luft angefüllt war und das Wasser verdrängt hatte, nahm er den Strumpf aus der Flasche und troknete ihn; an einigen Stellen war er ziemlich weisgebleicht und weisser als Baumwolle, in dem mit dieser Luft angeschwängerten Glaße gebleicht gefunden wurde, an andern Stellen aber noch etwas gelblicht. Er koncentrierte dephlogistisierte salzsaure Luft, tauchte in das damit geschwängerte Wasser den andern Strumpf, ließ ihn darinne

rinne 18 Minuten nahm ihn heraus, preßte die Flüssigkeit aus und trocknete ihn, er war ziemlich gebleicht, aber nicht so weiß als einige Flecken in dem der dephlogistisierten salzsauren Luft ausgesezten Strumpfe. Da er sahe, daß das Wasser nicht vermögend war, eine so große Menge dephlogistisierte salzsaure Luft einzusaugen, als zum Bleichen nöthig war, so verfertigte er die Mittelsalze aus Pottasche, mineralischen Alkali und Magnesie mit dephlogistisierter Salzsäure, tunkte verschiedene Stücke Baumwolle in die Auflösungen dieser Mittelsalze, ließ iedes für sich gelinde trokknen, wusch iedes für sich in verdünnter Vitriolsäure und trocknete sie an der Sonne. Allein keins von den Stücken war so schön, als das, welches der dephlogistisierten salzsauren Luft selbst ausgesezt war. Um zu erfahren, welche Würkung die Baumwolle auf die dephlogistisierte Salzsäure, während der Trennung der dephlogistisierten Luft vermittelst der Sonnenstralen äusere, legte er 100 Gran Baumwollen Garn unter Wasser, um sie, von der atmosphärischen Luft, welche sich dazwischen befindet zu befreien. Er erreichte aber doch auf diese Art seinen Zweck nicht, denn wie die Baumwolle 24 Stunden unter Wasser gelegen, war sie doch nicht ganz davon durchdrungen, er schob sie in das Glaß, preßte sie so gut wie möglich auf den Boden des

Glases aus, um so wenig Luft als möglich darinne zu lassen, nun füllte er das Glaß mit dephlogistisirter Salzsäure, deren specifische Schwere 1004 war und wovon nun das Glaß zu füllen 1700 Gran nöthig waren. Während dem Füllen stiegen noch immer Luftblasen von atmosphärischer Luft auf. Ein anderes Glaß wurde ohne Baumwolle mit 1700 Gran dieser Säure gefüllt, beide Gläser wurden mit dazu geschliffenen gebrochenen gläsernen Röhren versehen. Schon am dritten Tage war die dephlogistisierte Salzsäure in den Glase, wo die Baumwolle ganz weiß war, abgeschieden; bei dem andern Glase waren fünf Tage nöthig, ehe die dephlogistisierte Luft vermittelst der Sonnenstrahlen abgeschieden werden konnte. Die Luft von der Säure, worinne die Baumwolle war, betrug 565 Gran Maaß die von der reinen Säure nur 510 Gran Maaß. Die Luft von dem Glase mit Baumwolle setzte er in einer gläsern Röhre einer Schwefelleberauflösung zwei Tage hindurch aus, sie ließ einen Rückstand von 120 Gran. Der Rückstand von 510 Gran Maas betrug unter eben dieser Behandlung 41 Gran, die wahrscheinlich von der in der Röhre befindlichen atmosphärischen Luft herrühren mochte und phlogistische Luft war. Die Flüssigkeit die von der Baumwolle zurückblieb, lieferte Extraktivstoff, und zeigte, wie man etwas Galläpfelpulver aufstreute

streute, Eisengehalt: Gießt man in die dephlogistisierte Salzsäure, in welcher die Baumwolle lag, aufgelößtes Alkali, so fällt der Eisenkalch hellgelb nieder. Die zweite Fortsetzung dieser Versuche hat Herr **Dollfuß** so viel ich weiß noch nicht geliefert.

s) Berg N. Crell. Ausw. aus den N. Entd. B. I. S. 369.

t) Annales de Chimie par Mrs *de Morveau*, *Lavoisier*, *Mongé*, *Bertholet*, *de Fourcroy*, de *Dieterich*, *Hasenfratz* et *Adet* T. I. à *Paris* et Londres 1789. Hermbstä[illegible]t Bibliothek Band 2. St. 3. Berlin 1789. S. 329.

u) Memoires de l' Acad des sciences à Paris 1788 in Annales de Chimie T. I. p. 61. übersetzt in Berg N. Crell Beyträgen zu den chemischen Annalen Band 4. St. 2. Helmstädt und Leipz. 1790. S. 216-218. Bericht über Hrn. Chaptals Abh. über einige Eigenschaften, der dephlogistisierten Salzsäure an die königl. Ak. der W. zu Paris.

x) Berg N. Crell Chem. Ann. 1789. St. 2 S. 108-117.

§. 104.

Zum Beschluß dieses Abschnitts und selbst dieses Werks, muß ich noch einer Entdeckung Erwähnung thun, die Herr **Bertholet** ganz neuerlich bekannt gemacht hat. Bereits oben bei der Beschreibung der dephlogistisierten Salzsäure §. 52. habe ich dieses Mittelsalzes ge-

gedacht, das er aus dieser Säure und den phlogistisierten Alkali erhielt, und *Murias Potassae oxygenatus* nennt. Bei diesen Salze bemerkte er wahren Salpeter und fand, daß, das mit diesen Salze, Kohlen und Schwefel bereitete Schießpulver bei der Pulverprobe im königlichen Pulverhause 469° gab, da das königliche Schießpulver nur 228 bis 230° gab y). Es würkt sehr heftig, zwei Menschen wurden aber auch bereits unglückliche Opfer desselben z).

y) Berg R. Crell Chem. Ann. St. 6. 1789 S. 523.

z) Eb. St. I. 1789. S. 34.

Anmerkung.

Um nicht den Vorwurf zu verdienen, als wenn ich ein so wichtiges Werk, wie des Hn. Doktor Krünitz Encyklopädie a) ist, nicht benüzt hätte, merke ich hier nur noch an, (denn ich konnte sie nicht eher, als am Ende des Drucks meiner Abhandlung benützen), daß er nichts auffallendes und besonderes neues angemerkt hat was ich nicht an gehörigen Orte vorgetragen, auser daß er ihm etwas Schwefel zuschreibt, welches doch wohl eines stärkern Beweises bedürfte, denn ein Schwefel, der keine sonderliche Entzündlichkeit hat, ist nicht wohl denkbar.

a) Der Art. von Braunstein steht in 6ten Theile der Encyklopädie Berlin 1775. S. 554-555.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fuchs, Georg Friedrich Christian,

Geschichte des Braunsteins, seiner Verhältnisse gegen andere Körper und seiner Anwendung in Künsten

Jena 1791

Lith. 174
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283482-6
VD18 1024588